



نصاب سلسلہ علم و تہذیب

رسالہ روزمرہ متعلقہ باسول انجینیئر

نجاری

نظر ثانی از

لفٹنٹ کرنل اے۔ ایم۔ بریڈرٹھ - آر۔ ای
سابق پرنسپل تھامسن ہول انجینیئرنگ کالج روڑکی
مترجم

بابولت موہن مکرجی صاحب - بی۔ اے - سول انجینیئر
پرنسپل انجینیئرنگ سکول و پروفیسر انجینیئرنگ کالج جیہ آباد کن سرکار عالی
شمارہ ۳۵۰ - ۱۳۳۰ شم ۱۹۳۱ء

طبع و اشاعت پرنسپل تھامسن ہول روڑکی

5618

یہ کتاب گورنمنٹ صوبیات متحدہ کی اجازت
اُردو میں ترجمہ کر کے
طبع و شائع کی گئی ہے

ہندستان میں سول انجینئرنگ کی درسی کتاب

چہا

دیباچہ

روڈ کی کی یہ درسی کتاب ابتداً لفٹنٹ کرنل جے جی میڈلے - آر - ای نے ۱۸۶۶ء میں دو جلدوں میں ٹالیمنٹ کوکے شائع کی تھی۔

اس ٹالیمنٹ کا ماخذ کالج کے متقدم در سالے تھے جن میں اُن مضامین پر بحث کی گئی تھی جو ہندوستان کی آب و ہوا اور اُس کے مستعمل طریقوں کے لحاظ سے بالخصوص قابلِ غور تھے۔ اب یہ مناسب خیال کیا گیا کہ اس درسی کتاب کو مختلف حصوں میں شائع کیا جائے تاکہ ہر ایک حصہ پر وقتاً فوقتاً نظر ثانی کر کے جدید طریقوں اور انکشافات کا اضافہ کیا جائے۔

اب یہ درسی کتاب مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہے :-

۱۹۱۰ء	اشیائے تعمیر	۱	حصہ
۱۹۰۹ء	چٹائی	۲	"
۱۹۱۰ء	نخاری	۳	"
۱۹۰۴ء	مٹی کا کام	۴	"
۱۹۰۵ء	تقدیر	۵	"
۱۹۰۵ء	تعمیرات	۶	"
۱۹۱۵ء	پل	۷	"
۱۹۰۴ء	سڑکیں	۸	"
۱۹۰۸ء	ریل کی سڑکیں	۹	"

۱۹۰۹ء	آبپاشی	۱۰	حصہ
۱۹۰۸ء	خطاتی انجینیئر	۱۱	"
۱۹۰۲ء	آبرسانی	۱۲	"
	نقشہ کشی	۱۳	"
۱۹۰۶ء	حصہ اول		
۱۹۰۸ء	حصہ اول و دوم		
۱۹۰۸ء	پیمائش	۱۴	"

۸ ستمبر ۱۹۱۰ء

فہرست مضامین

نجاری

باب اول

جوڑ یا چولیں

صفحہ	پیرا گراف
۱	۱
۲	۲
۳	۳
۴	۴
۵	۵
۶	۶
۷	۷
۸	۸
۹	۹
۱۰	۱۰
۱۱	۱۱
۱۲ تا ۲۲	۱۲ تا ۲۲
۲۳	۲۳

تمہید۔ حوالے

جوڑ یا چولیں۔ عام اصول

جوڑ سادہ ہونے چاہئیں

تختی جوڑ کی تعریف

قلم جوڑ کی تعریف

جوڑ فساد کی مزاحمت کے موزوں ہوں

نشاری فساد کے لیے جوڑ

تمنشی فساد

عرضی فساد

جانبی فساد

زاویہ دار جوڑ

جوڑوں کی مثالیں اور مطلوبہ روپے کے حسابات

ہیشوں اور کابلوں کی شکل

باب دوم

سپاٹ چھت۔ فرش۔ ساخت شہتیر

پیرا گرافٹ

۲۹ تا ۳۳ ۱۰-۹

۳۳ تا ۳۶ ۱۱-۱۳

۳۶ تا ۳۷ ۱۳-۱۴

۳۷ ۱۴

۳۷ تا ۴۱ ۱۴-۱۵

۴۱ ۱۵

۴۱ تا ۴۵ ۱۵-۱۶

۴۵ ۱۶

۴۵ ۱۶-۱۷

سپاٹ چھت۔ اور ان کی ترتیب کے اصول

فرش۔ ٹریڈ گولڈ کا بیان

کڑی شلک

ساختہ شہتیر۔ اور ان کی ضرورت

ان میں فسادوں کا لحاظ

ان کی مختلف قسموں کا بیان

قیمنی دار شہتیر
منجملوں کے مرتب شہتیر
آہنی بند۔ اور ان کا تحفظ

باب سوم

قریم یا چو کھٹے۔ ڈھلواں چھتیں۔ اویش

۴۸ ۱۸

۵۰-۴۹ ۱۹-۱۸

۵۳ تا ۵۱ ۱۹

۵۵-۵۴ ۲۰

۵۶ ۲۰

۵۹ تا ۵۷ ۲۱-۲۰

۶۲ تا ۶۰ ۲۲-۲۱

قریم یا چو کھٹے۔ اور ان کی تعریف

ان میں فسادوں کی توجیہ

ان کی ساخت، فسادوں کی مزاحمت کے لیے

ان کے نوئے۔ راج کم قینچی

ان کے نوئے۔ رانی کم قینچی

ان کے مختلف نوئے

ان کی تفصیلی ترتیب

چھتیں۔

۶۶ تا ۶۳	۲۳-۲۴
۶۰ تا ۶۶	۲۵-۲۴
۶۱	۲۶
۶۲	"
۶۴-۶۳	۲۸-۲۷

مطلوبہ جو بیٹہ۔ ان کے حسابات

ان کی تجارتی

چوبی اوٹ یا پروسے۔ ان کی ضرورت

ان کے نمونے

ان کی تکمیل کی تفصیل

باب چہارم

زینے

۷۵	۲۸
۷۶	"
۷۷	"
۷۸	۲۹
۷۹	"
۸۰ تا ۸۴	۳۱-۳۰
۸۵	۳۱

زینے —

ان کی ضرورت

عام مثال مع تفصیلات

چو کھٹے کے اصول

منزلوں زینے

نمونوں کے نام

تجویز کی تفصیل اور مثالیں

مرغولہ دار

باب پنجم

دروازے۔ درتیکے

۸۶ تا ۸۴	۳۲ تا ۳۳
۹۰ تا ۸۸	۳۶
۹۱	۳۶

دروازے کی چوکھٹوں کا بیان اور مختلف حصوں کے نام

ہندوستانی دروازے اور ان کی تفصیل

درتیکے۔ اور ان کی تین قسمیں

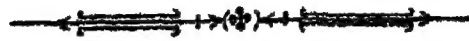
۹۲-۹۱	۳۷-۳۷	پھلو ال شیش دریکچہ کا بیان
۹۳	۳۸	کھڑکی کا بیان
۹۴	۳۹	لٹا بدار کھڑکی کا بیان

باب ششم

قالب اور پاڑ بندی

۹۵	۳۹	قالبوں کی تعریف
۹۶	۴۰	جن امور میں ریچت سے معلق ہوتے ہیں
۱۰۰ تا ۹۷	۴۰-۳۹	ان پر جو جھکاؤ باؤ
۱۰۱	۴۱	ان کی ساخت، درمیانی ستون یا پائے کے ساتھ
۱۰۲	۴۱	ان کی ساخت، درمیانی ستون یا پائے کے بغیر
۱۰۳ تا ۱۰۱	۴۲-۴۱	ان کی مثالیں
۱۱۰ تا ۱۰۷	۴۳-۴۲	ان کو علیحدہ کرنے کا انتظام
۱۱۱	۴۴	فانے
۱۱۲	۴۴	ریت کے تھیلے
۱۱۳	۴۵	استوانے
۱۱۴	۴۵	صندوق
۱۱۵	۴۵	ٹین
۱۱۶	۴۶	ریت کے صندوق وغیرہ رکھنے کا انتظام
۱۱۷	۴۶	قالب — ان کا آسانی سے اُتارنا
۱۱۸	۴۶	روک کنندوں کا استعمال
۱۱۹	۴۷	پاڑ بندی — اس کا عام بیان
۱۲۰	۴۸	مہاندی پل کی مثال
		لینس ڈون (Lansdowne) پل کی مثال

نجاری



باب اول

جوڑ یا چولیس

اس مضمون پر تمہیداً ایک باب حصہ اول متعلق بہ اشیائے تعمیر میں لکھا گیا ہے۔ لیکن یہاں اس کا خلاصہ درج کیا جاتا ہے۔
 ۱۔ طلباء کو اگر وہ ناواقف ہوں تو ”نجاری“ سے اوزاروں کے نام اور ان کے استعمال سے آگاہی حاصل کرتے کے لیے مسٹر پچل کی کتاب موسومہ ”کاونڈنٹ“ نجادی کے چالیس سبق ”پڑھنا چاہیے“ جو رڑ کی کالج کی ایک درسی کتاب ہے۔ موجودہ رسالہ یہ فرض کر کے لکھا گیا ہے کہ طلباء لکڑی کو مختلف ضروری اشکال میں جن کا اس میں ذکر ہوا ہے، بنانا جانتے ہیں۔
 اگرچہ ہمہ اقسام کی عمارات میں بڑے بڑے چوبی شہتیروں کی جگہ لوہے

نے لے لی ہے، اور خصوصاً ہندوستان میں جہاں چومین زیادہ گراں اور سہل الزوال ہوتا ہے، مگر چوٹے اور بڑے جوڑ یا ڈھانچے تیار کرنے میں اصول ایک ہی ہوتے ہیں اس لیے ان کو بغور مطالعہ کرنا چاہیے۔

۳۔ جوڑیں یا سچو لیں — ان میں ابتدائی عام اصول یہ مد نظر رکھنا چاہیے کہ حتی الوسع یہ صاف اور سادی بنائی جائیں کیونکہ اس سے نہ صرف غنیمت مندرجہ کی مشقت کی بچت ہوتی ہے، بلکہ گوشے اور زاویے کم بنتے ہیں جو گرد و گھٹن کا مسکن بن کر، ان کی پائداری کو گھٹا دیتے ہیں۔ ان میں تہ چھیدہ یا دندانہ دار اشکال جو ٹوینڈ گولڈ یا دیگر پُرانی کتبِ بخاری میں پائی جاتی ہیں، غالباً بہت بڑے ڈھانچوں کے جوڑوں میں مفید اور ضروری ہوتی ہوئی جبکہ لوہے کی پتی یا کیلوں سے کام نہیں لیا جاتا، مگر فی زمانہ تو یہ ہر جگہ استعمال ہوتی ہیں، اور پُرانی وضع کی چوڑوں کی بخوبی یا بجائی کرتی ہیں۔ آج کل ایسی پیچیدہ چوڑوں سے پرہیز کرنا چاہیے، سوائے خاص صورتوں میں جبکہ مقول وجہ موجود ہوں۔

۳۔ عام طور پر جوڑ جہاں تک ہو سکے، سادہ ہونے چاہئیں۔ سادہ چل لبائی میں چوکور شکل کی تراشی جیسے تاکہ دیاؤ برداشت کر سکے، اور اس میں سال اور چوڑی چوٹی بنائی جائے تاکہ اچانک جھٹکے سے اس کا کوئی نکل نہ جائے، اور اس پر ہلکی اور مناسب لوہے کی پتیاں کس دینا چاہئیں، یا بخاری آہنی پتی جوڑ دینا چاہیے تاکہ تناؤ کے فساد کی روک ہو سکے۔

۴۔ جب لکڑی کے دو ٹکڑوں کو اس طرح ملا دیا جائے، کہ ان سے ایک لمبی اور سیدھی لکڑی بن جائے، تو ایسے جوڑ کو تختی جوڑ یا قلم جوڑ کہتے ہیں۔ تختی جوڑ وہ جوڑ ہے کہ دو لکڑیوں کو آپس میں اس طرح جوڑا جاتا ہے کہ ان کے علاوہ لکڑی یا لوہے کے ٹکڑوں کی ضرورت پڑے، جو ان کے اوپر لگائے جائیں، اور کڑوں یا میخوں سے مضبوط کیے جائیں جیسا کہ پلیٹ (ای) کی شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اور یہ تختیاں خواہ (جوڑ کے) چاروں طرف لگائی جائیں

یا صرف دو جانب، مگر ان دو اصلی لکڑیوں کے باہمی اتصال سے کوئی مضبوطی پیدا کرنے کی کوشش نہ کی گئی ہو۔

۵۔ برخلاف اس کے ”قلم جوڑ“ اُس جوڑ کو کہتے ہیں جو اگر مذکور الصدد جوڑ کی طرح اکثر پتیوں سے جڑا ہو، مگر اصل میں دونوں ٹکڑے، فرداً فرداً کافی مضبوط ہوں۔ پلیٹ (۱) کی شکل سے یہ جوڑ واضح ہوگا۔ اس میں دونوں ٹکڑوں کو بٹھانے کے لیے تراشا گیا ہے، اور قدرے فائدہ شکل کی چابیاں کٹ کر ایک جان بنائے کیلئے چڑھا دیا گیا ہے۔

۶۔ کسی جوڑ کی عہدگی اس میں ہے کہ اُس فساد کی مزاحمت بخوبی کر سکے جو اُس پر پڑتا ہو۔ شکل ۷ سے ۸ کے جوڑوں کو صرف راست دباؤ کے تحت لانا چاہیے، جیسے ستون کا جوڑ کہ اُس پر وزن پڑتا ہے، مگر کبھی اُن کو تناد کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے، جس میں قوتیں دونوں حصوں کو علاحدہ کرنا چاہتی ہیں، جو کبھی کبھی عمارت کے بھونڈے پن سے ہو جاتا ہے، مگر اس کا خیال رہنا چاہیے کہ جوڑ میں کبھی عرضی فساد نہ پیدا ہونے پائے، مثلاً کسی افقی شہتیر پر بوجھ پڑنے سے۔

۷۔ صورت اول و دوم کے فسادوں کے لیے، ایک سالم ٹھونی کو حساب سے اس قدر تراش میں بڑا رکھا جاتا ہے کہ وزن کو بلا شکست یا ترقی کے برداشت کر سکتی ہے۔ یعنی یہ تجربہ سے معلوم ہو گیا ہے کہ کسی خاص قسم کی لکڑی ایک مربع انچ تراش کی ایک خاص فساد کو آسانی سے برداشت کر سکتی ہے، اور مجوزہ بوجھ اسی وزن سے تقسیم کیا جاتا ہے تاکہ ٹھونی کی عمودی تراش کے لیے مربع انچ وزن ہو سکیں۔ شکل ۷ اور ۸ میں پوری تراش خاصی طور سے مضبوط بیٹھی گئی ہے اور پھل کی مزاحمت کا کام دیتی ہے۔ شکل ۷ کا بھی اتنا ہی رقبہ ہے، مگر اس کے مین یا چار چھوٹے چھوٹے رخ بنا دیے گئے ہیں، اور اگر گھائی حسین صحیح نہیں ہے، یا لکڑی کم و بیش سکڑ گئی ہے تو تمام وزن ایک ہی رخ پر پڑیگا، اور اس کو توڑ دیکھا، اور اسی طرح یکے بعد دیگرے سب کی نوبت آئیگی۔ شکل ۸ سے بھڑ صفائی کے اور کوئی منفعت نہیں، اور اس میں لاگت بھی زیادہ آتی ہے۔

۸۔ دوسری قسم کے فسادِ تناؤ کے لیے البتہ شکل نمبر ۷ کسی قدر مفید ہے کیونکہ تراش لڑکی کی ایک تہائی کھنچاؤ کی مزاحمت کرتی ہے، مگر نقطہ دار جوڑ بوج یا بوج لکڑی کے ہٹ جانے سے کھل سکتا ہے، اس لیے مناسب مضبوطی پیدا کرنے کے واسطے یہ کسی قدر لمبی رکھی جاتی ہے کیونکہ اکثر لکڑیاں رگوں کے رخ کے خلاف نہیں پھیلا کرتیں۔ بقیہ دو تہائی مضبوطی جو تناؤ کی مزاحمت کے لیے درکار ہوتی ہے، وہ لوہے کی پٹیوں اور کابلوں سے پیدا کی جاتی ہے جن کو ”قلم جوڑ“ سے ہٹا کر ٹھوس لکڑی میں حسب ضرورت کابلوں سے بخوبی کس دینا چاہیے، اس طرح ان کی لمبائی اور لاگت بھی بڑھ جاتی ہے۔ دراصل حائلہ شکل نمبر ۸ کی چھوٹی پٹیوں کو اگر اس سے ایک تہائی بھی مضبوط بنا دیا جائے تو یہ ”جوڑ“ شکل نمبر ۷ کے برابر کام دیگا۔

۹۔ عرضی فساد سمجھانے کے لیے کوئی جوڑ مکمل نہیں ہو سکتا جب تک اس کے نیچے کی جانب ایک ”جوڑ تختی“ نہ لگا دی جائے، جیسا کہ شہتیروں کے بیان میں مذکور ہوگا، اور مشکل نمبر ۹ کا جوڑ بھی جس کے زیرین جانب تختی لگی ہے دوسرے جوڑوں کے مثال کام دیگا۔ مگر شکل نمبر ۹ کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔

۱۰۔ کسی مناسب مجوزہ فریم میں جانبی فساد نہ پڑنا چاہیے، مگر خیال یہ ہو سکتا ہے کہ شکل نمبر ۱۰ جانبی صلابت میں کمزور ہے اور یہی وجہ ہے کہ ایسی صورت میں جوڑ مشکل نمبر ۱۰ کا لگایا جاتا ہے۔ اس صورت میں صرف پٹیوں کی غیر معمولی لمبائی کا اعتراض ہوتا ہے۔ مگر ایسے جوڑ میں غالباً لکڑی کے ہر نصف حصے کے آخر میں چھوٹی سی سال اور اس کی چول بنا دینے سے (ملاحظہ ہو شکل نمبر ۱۱) وہ تمام مفاد حاصل ہو جاتے ہیں جو نہایت ہی پیچیدہ قلم جوڑ کے بنانے سے ملتے ہیں۔ اس میں لاگت کم آتی ہے اور آسانی سے بٹھایا جاسکتا ہے اس لیے پانڈا بھی زیادہ ہوتا ہے۔

۱۱۔ زاویہ دار جوڑ — ان جوڑوں میں بھی جیساں اضلاع مل کر زاویہ بناتے ہیں، یہی اصول کام آتے ہیں۔ مثلاً کسی سادہ قینچی (Truss) کے تمام جوڑ (مطابق پلیٹ (۲) شکل نمبر ۱) لکڑی سے

صرف فٹاری فساد کی مزاحمت کا کام لینا چاہیے اور یہ سادہ چکور الصافی جوڑوں سے حاصل ہو سکتا ہے اور تناؤ حاصل کرنے کے لیے مناسب لوہے کا استعمال کرنا چاہیے اور جانبی ہٹاؤ چھوٹی سے چھوٹی سالوں اور ان کی چولیس بنا کر روکنا چاہیے۔ اور ان ضروری امور کو اکثر عملًا نظر انداز کر دیا جاتا ہے اور نہ صرف لکڑی میں نہایت ہیچیدہ جوڑ لگائے جاتے ہیں بلکہ جو لوہے کا کام ہوتا ہے اس کو بھی خواہ خواہ وسیع کر دیا جاتا ہے جس سے کثیر لاگت کے باوجود خاطر خواہ مفاد حاصل نہیں ہوتا۔

۱۲۔ مندرجہ بالا امور کو بخوبی سمجھنے کے لیے ایک معمولی راج کم قینچی کی مثال لو جس کو شکل ۱ میں دکھایا گیا ہے اس میں تمام حصص پر پچکاؤ یا تناؤ پڑ رہا ہے جو موٹے اور باریک خطوط سے دکھایا گیا ہے اور ہندسوں سے وہ زور پونڈوں میں ظاہر کیے گئے ہیں جو ان معمولی بارکول کے کپڑوں پر پڑتے ہیں جن کا فصل تقسیم ۲۰ فٹ ہو اور کپڑے دوہرے ہوں۔ مختلف جوڑوں پر زور تیروں (۳) کے نشان سے نمایاں کیے گئے ہیں جیسا کہ شکل ۱ میں جو ایک چوبی قینچی کی صحیح تجویز کا بہت بڑے پیمانہ پر خاکہ ہے۔ اس سے ظاہر ہوگا کہ ہر ایک جوڑ کو بارکول میں سرکنے سے محفوظ رکھنے کے لیے چھوٹی چول اور سال سے ملایا گیا ہے اور کہیں لوہے کی ضرورت نہیں پڑتی۔

۱۳۔ ۱۲ جوڑوں کے مجموعی دباؤ پر کڑیوں کو بخوبی بندھن شہتیر کے ابھرے ہوئے حصے میں بٹھا دیا گیا ہے، دونوں کڑیوں کے مساوی فساد کا بندھن شہتیر سے رد عمل ہوتا ہے جو اپنا مضبوط رکھا گیا ہے کہ تناؤ کی مزاحمت کرتا ہے۔ اس کے دیکھنے سے یہ بھی واضح ہوگا کہ بندھن شہتیر کو چھیل دینے سے بہت سی لکڑی ضائع ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ تمام لمبائی میں اتھانی موٹا ہوگا، جتنا کہ چھیل دینے کے بعد اب کڑیوں پر موٹا رہ گیا ہے اور یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ جوڑ بالکل بیکار ہو جائیگا۔ اگر بندھن شہتیر سے اس کا بھٹکا ہوا حصہ جو خط ۱ و ۲ سے بتایا گیا ہے، علیحدہ ہو جائے۔ پس اگر بندھن سلاخ استعمال نہ کی جائے تو یہ بھی رواج ہے کہ بندھن شہتیر ہی سے تناؤ کی مزاحمت کا کام لیا جائے، اور کڑی کو جوڑ پر پٹی اور کابلہ سے مستحکم کر دیا جائے جیسی کہ شکل ۱ میں وضاحت کی گئی ہے۔

۱۴۔ تمام حسابات یا اطلاقی میکا نیات کا ذکر تو اس کتاب کی دوسری جلد میں ہوا ہے، مگر جوڑوں کی بحث بلا تمثیل کے سمجھ میں نہ آئیگی، اس لیے اس جوڑ کی تفصیل ذیل میں ہے، اور یہاں صرف حسابات کا حاصل درج کیا جائیگا۔

سب سے پہلے ہمیں یہ دیکھنا چاہیے کہ اس قدر دباؤ کے لیے کس ناپ کی کڑی کی ضرورت ہوگی، چونکہ زور ۱۲۰۰ پونڈ ہے، اور تحفظ زور فی مربع انچ ۱۲۰۰ اس لیے یہ کل ۱۰ انچ ہوا، مگر اب ٹکڑے کی لمبائی بھی شمار کی جائیگی جس سے تراش ۲۰ انچ کی ہو جائیگی، اور خمیدگی یا پچلاؤ سے محفوظ رہیگی۔ اس لیے اتنا ہی ضروری ہے کہ نصف حجم کو آڑا تراشا جائے تاکہ پچل دباؤ قبول کر سکے، اور پچل شکل ۷ کی رہیگی۔

۱۵۔ اب پچل فساد شکل ۷ میں خط A ج سے دکھایا گیا ہے، اور A و اور A ٹ میں تحلیل ہو سکتا ہے۔ A و سے بندھن شہتیر پر قائم ہونے والا رجحان ظاہر ہوتا ہے جو دیوار پر لگا ہوا ہے، اور A ٹ کو مضاعف کرنے سے بندھن شہتیر ہے۔ A ٹ کی مقدار شکل ۷ میں ۱۰۸۱۰ پونڈ نکلتی ہے۔ اس کے متحمل ہونے کے لیے ۹ مربع انچ تراش کی لکڑی درکار ہوگی، اور کل بندھن شہتیر اس کے مساوی موٹا رکھا جائیگا، اگر بندھن شہتیر کا کوئی اور (شکل ۷) اس قدر طویل بنا دیا گیا ہے کہ ۱۰۸۱۰ پونڈ کا وزن اس کو نہ ہٹا سکے تو شکل ۷ کا چوبی جوڑ بالکل محفوظ ہوگا۔

۱۶۔ آہنی پٹیاں لگانے کے اصول ایک مثال سے بھلا سمجھائے جاسکتے ہیں، مگر ان میں قوتوں کی تحلیل کا بھی لحاظ رکھا جائے۔ چنانچہ دھواں کڑی ایک ایسی قوت والی ہے جس کو شکل ۷ میں A سے دکھایا گیا ہے، اس کو ۱۲۰۰۰ پونڈ مان لو، تو بندھن شہتیر (اگر اس میں کوئی ٹکڑا (Dent) نہ ہو) اس قوت کی صرف اس سمت کو روک سکتا ہے، جو اس کی سطح سے زاویہ قائمہ بناتی ہے یعنی نیچے کو بالکل سیھی A و کی سمت میں۔ پس لوہے کی پٹی سے ایک اور مزاحمت پیدا کرنی چاہیے، جو A و کے اڑخ میں ملا کر اس کی مزاحمت کرے سب سے کم ح A اور D A دو قوتیں ہیں اگر آہنی پٹی چونکہ افقاً نہیں لگ سکتی، اس لیے مگن وقوع افقی صورت D A کی اختیار کی گئی، اب قوتیں C A اور E A ہو جاتی ہیں اور C A ۱۲۰۰۰ پونڈ

کی ہوگی تو پٹی بھی اتنی مضبوط بنانی چاہیے کہ اتنے فساد کی مزاحمت کر سکے۔

۱۷۔ کبھی کبھی پٹی با آسانی جڑنے کے لیے کڑی سے گتیا کرتی ہوئی لگائی جاتی ہے جیسے شکل ۱۱۔ اس کے بھی وہی اصول ہیں کڑی یا پٹی پر ایک متوازی الاضلاع بناؤ جس کا ایک ضلع انتہائی چوڑا اور دوسرا کڑی کے علی الاعوام (یا پٹی کے متوازی) دتر اس پر بنایا جائے اور جو تناسب اس کا ضلع پٹی کے متوازی ہو کر اس سے پیدا کرے گا وہی وہ فساد ہوگا جو پٹی پر لاحق ہوگا۔ اس شکل سے یہ بھی واضح ہوگا کہ ایسی پٹی بہت مضبوط بنانی چاہیے۔

۱۸۔ جہاں کڑی کا بالائی حصہ راج کھم سے ملتا ہے وہاں بھی یہ صورت پیدا ہوتی ہے۔ اب ایسی شکل کو اگر دائرہ کے چوتھائی حصہ بھر دکھایا جائے تاکہ راج کھم افقی ہو جائے تب بھی وہی شکل حاصل ہوگی۔ پس روہے کی پٹی کو اس حالت میں جہاں تک ہو سکے راج کھم کے متوازی لگانا چاہیے جیسا کہ لمپیٹ (۳) شکل ۱۱ میں دکھایا گیا ہے نہ کہ شکل ۱۲ کی طرح جو اکثر مروج ہے۔

۱۹۔ فشار بندوں کے زیریں سروں سے یہی حالت ظاہر ہوتی ہے۔ مگر اس میں بہت کم کے لیے بند من شہتیر سے روک کا کام لیا جاتا ہے (ملاحظہ ہو شکل ۱۱) اور اس کو راج کھم میں ایک ایسی پٹی سے جڑ دیا جاتا ہے جو اس کے گرد لپیٹی ہوتی ہے اور اس کا کھلا سر راج کھم کے ساتھ لوٹ کے ذریعہ کسا ہوا ہوتا ہے اور اسی طرح نیچے کے فوجی جڑوں میں بھی روک کا انتظام ممکن ہے جیسے شکل ۱۶۔

۲۰۔ فشار بندوں کے فوجی جڑ بھی ان کے مثل ہیں البتہ چھت کا بوجھ ان پر راست پڑتا ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۱۱۔ اس میں فشار بند کڑی کو تقریباً ۱۰۰ پیوند کی قوت سے آجھاڑا ہے جو تقریباً ویسی ہی صورت ہے۔ اب اگر یہاں پٹی لگائی جائے تو اس امر کا بخاطر رہنا چاہیے کہ ب ت کڑی کو نیچے نہ پھسلنے دے اور شکل ۱۱ کی طرح ہونا چاہیے۔ یہاں اگر قوت پڑتی ہے تو بہت کم۔ اس لیے سال اور چول سے بھی کافی مزاحمت ہو سکتی ہے یا کوئی کلیٹ بھی لگا دی جاتی ہے جیسے شکل ۱۱ میں۔

۲۱۔ کسی جوڑ پر اگر بوا لگا یا جائے تو یہ اچھی طرح سے سمجھ لینا چاہیے کہ اس سے مفاد کیا ہے۔ اگر یہ ایسے ٹکڑوں پر لگایا گیا ہے کہ ان کو اٹھانے کے وقت

منتشر نہ ہونے دے، جیسے شکل ۱۲ میں قینچی کی چوٹی پر تو ایک ہلکی سی پتی اور چوڑی سے کام نکل سکتا ہے۔ اور اگر یہ سلامی دار کڑی کی جھونک یا دباؤ کو سنبھالنے کے لیے ہے تو اسے ہندھن شہتیر یا اسی قسم کی اور لکڑی سے جہاں تک ممکن ہو، متوازی لگانا چاہیے۔

۲۲۔ بعض اوقات سیدھے سادے موقعوں پر ایک اجالی صورت بنا لیتے ہیں۔ اور ایک قسم کے جڈ سے دو طرح کے کام لیے جاسکتے ہیں، مگر ایسی حالت میں صرف آہنی تختی یہ کام دے سکتی ہے جو کافی طو سے سخت ہو، ملاحظہ ہو شکل ۱۹۔

۲۳۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ان تمام صورتوں میں کمزور جگہ سے پٹیاں ٹوٹ سکتی ہیں اور کابلے کٹ سکتے ہیں اور چوڑی پٹیاں بیکار ہیں اور مزید ان میں کابلوں کے متوازی بنا کر کمزور کر دیا جاتا ہے، جیسے شکل ۱۷، کیونکہ ایسی شکل میں صرف نصف چوڑائی کا اس مقام پر زور کام آئے گا، بلکہ پتی کو شکل ۱۷ کی طرح مضبوط کرنا چاہیے۔ اور اس میں کابلے بھی اتنے ہی مضبوط لگانے چاہئیں جتنی کہ پتی مضبوط ہے اور اگر ایک کابلے سے کام نہ چلے تو جس قدر مناسب ہوں استعمال کریں۔ اس اصول کو مد نظر رکھ کر کہ ایک زنجیر کی انتہائی مضبوطی اس کے کمزور ترین حلقہ کی طاقت ہے اور مندرجہ بالا قوتوں کی تحلیل کی تشریح کے بعد طالب علم خود ہر قسم کا جوڑ تجویز کر سکتا ہے، اور مزید وضاحت کے لیے رانی کھم قینچی یا اور کسی نمونہ کے مفصل بیان کی ضرورت نہیں۔

باب دوم

سپاٹ چھت۔ فرش۔ ساختہ شہتیر

۲۴۔ سپاٹ چھت — ان چھتوں میں جن کا ہندوستان میں عام رواج ہے، زیادہ بخاری کی ضرورت نہیں پڑتی، کسی جھو یا جگہ پر جسے مستقیم کرنا مقصود ہو، مستطیل تراش کے شہتیر ۳ تا ۶ فٹ کے فاصلہ پر جادے جاتے ہیں۔ ان پر کسی قدر پتلے تراشے ہوئے، برگے اڑے رکھے جاتے ہیں، جن کا فصل اور ساختہ چوبینہ، چھت کی نوعیت کے لحاظ سے معین کیا جاتا ہے۔ اب یہاں سے حساب کی ضرورت پیش آتی ہے۔ مثلاً معمولی پختہ چھت اگر اینٹوں کی ہو تو برگوں کا فصل، اینٹ کی لمبائی سے زیادہ نہ ہونا چاہیے، گو یا ایک برگے کے وسط سے دوسرے برگے کے وسط تک ۱۲ اینچ۔ اور اینٹ سروں پر بالکل ہموار یا مربع نہیں ہوتی، اس لیے اس کے ٹکڑے کے لیے ایک اینچ سے کم گنجائش نہیں رکھنی چاہیے، بناء پر برگوں کی چوڑائی کم از کم دو اینچ ہونی، اور اسی مناسبت سے موٹائی تقریباً ۳ اینچ ہوگی، ہر ایک برگے کے درمیان کم ہونے ہیں۔ الا خاص خاص کٹڑیوں کے جن کے ریشے نہایت ہی سیدھے ہوں، برگے $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ کے عموماً بناتے ہیں، اور اگر $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ کے بنائے جائیں تو انسب ہے۔ برگوں کا طول ان کے اس طول کی مناسبت سے ہونا چاہیے جو چھت کے فٹ بھر چڑھے، مال مصالحہ کو بغیر لچک کے سنبھال لے۔ اور اس طول سے شہتیروں کا باہمی فصل معین کیا جاتا ہے، یا کم از کم اسی اصول کو ہمیشہ

نظر رکھا جاتا ہے۔

۲۵۔ برآمدوں یا تنگ جھروں میں یہ زیادہ آسان ہوگا کہ برگے جنہیں ایسی صورتوں میں کڑیاں بھی کہتے ہیں، پوری لمبائی کے بنائے جائیں، اور شہتیر استعمال نہ ہوں۔ برگوں کی جسامت کے تعین کے متعلق یہ خیال رکھنا چاہیے کہ وہ عرضاً برآمدہ کی چھت کی افٹ چوڑائی کو برداشت کر سکیں۔

۲۶۔ کسی چربے کے شہتیروں کا درمیانی فصل اس کی لمبائی کے لحاظ سے تجویز ہوتا ہے، یعنی کل لمبائی کو مساوی حصص میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ البتہ چھتی کے حامل ہونے سے یہ حساب بگڑ جاتا ہے جو محض لکڑی کی بچت کے خیال سے کیا جاتا ہے۔

۲۷۔ مثلاً $2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ کی جسامت کے سال کے برگے کو، جو ایک فٹ کے فاصلہ پر رکھے ہوں۔ یہ سو پونڈ فی فٹ والی ۶ فٹ چوڑی چھت کو سنبھال سکیں گے یعنی یہ شہتیر اس فاصلہ (۶ فٹ) پر رکھے جاسکتے ہیں اور اگر ان کے وسط سے دوسرے وسط تک شہتیروں کے درمیان کم از کم آسان ترین، ۶ فٹ کا فاصلہ قرار پائے تو برگوں کو 3×3 کا رکھنا چاہیے۔ اور اگر شہتیر اتنی ترش کے نہ لیں کہ چھت کی ۶ فٹ چوڑائی کو سنبھال سکیں اور ان کا باہمی فاصلہ ۳ فٹ کر دینا پڑے، تب بھی برگوں کی جسامت میں کمی نہیں کرنا چاہیے۔ کیونکہ $2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ رانچ سے کم برگے کارآمد نہیں ہوتے۔ یہ نہ تو اینٹوں کے رکھنے کے لیے کافی ہو سکتے ہیں، اور نہ چیلے چیلے تراشنے میں اتنی مضبوطی یا پائیداری رکھتی ہے۔

۲۸۔ اگر ایک کمرہ ۳۶ فٹ لمبا ہے، اور اس کی لمبائی کے وسط میں چھتی ہے تو ۶ فٹ کی تقسیم سے، پانچ شہتیر درکار ہونگے، مگر درمیانی شہتیر ٹھیک دھور راہ پر آئیگا۔ اس لیے ۲ فٹ رانچ کی تقسیم زیادہ مناسب ہوگی جس سے پانچ یا چار شہتیر کافی ہونگے، اور ان کا فصل دھور راہ سے ۳ فٹ رہیگا۔ اب اس کے لحاظ سے برگوں کا حساب کر لیا جائے۔

۲۹۔ اگر چھت کی ساخت مختلف ہے، مثلاً سطح جس میں ۲ فٹ والے

پتھر کے چوکے لگے ہوں۔ تو یہ نئی صورت ہوگی اور اسی طرح حساب میں بھی تبدیلی کرنا پڑیگی۔ یعنی ہر جگہ کے واسطے چوبینہ کا حساب کر لیا جائیگا اور حسب ضرورت چرائی کرنی جائیگی، مگر اس میں کوئی نجاری درکار نہیں۔

۳۰۔ فرسٹن — فرش بھی پھتوں کی طرح، جن کا بیان ہو چکا ہے، بنائے جاتے ہیں۔ اور ان کے ذاتی وزن اور ان پر عائد ہونے والے بوجھ کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔ ہندوستان کے غیر مسطح علاقوں میں اکثر مکانات میں ایسے فرش بنائے جاتے ہیں۔ مگر یورپ اور ہندوستان کے پہاڑوں میں علی العموم فرش چوبی تختوں کے بنتے ہیں، جو علاوہ سبک ہونے کے اور وجہ سے بھی سوزوں ہوتے ہیں۔

۳۱۔ ٹریڈنگ گولڈا نے تین طرح کے فرش بیان کیے ہیں:۔
ایک کڑی والے، دو کڑی والے، اور چوکھٹے داسر۔ جن کو علی الترتیب پلیٹ، سٹک کی اشکال ۲۲، ۲۳، ۲۴ میں دکھایا گیا ہے۔

جسری کڑیاں یا اکھر سے کڑی داسر فرش شکل ۲۵ نمبر (۱) ایک کمرہ کا خاکہ ہے، اس میں دیواریں ہیں، باب دیوار داسے، ج ج ج وغیرہ جسری کڑیاں، د د د فرش تختوں کا حصہ۔ جسری کڑیوں کا درمیانی فصل دس تا بارہ انچ تک ہوتا ہے۔ ان کا ساختہ چوبینہ لمبائی فصل اور عائد ہونے والے بوجھ کے لحاظ سے اختیار کیا جاتا ہے۔ اور اس کا حساب سطح سقف کی طرح لگایا جاتا ہے۔

نمبر (۲) میں کڑیوں کی شناسش کو بڑا کر کے دکھایا گیا ہے، جو ان کی سمت کے علی القوائم ہے۔ ج ج جسری کڑیاں ہیں، د فرش کے ایک تختہ کا کنارہ، ی ی چھت گیری کی کڑی کا ایک پہلو۔ چھت گیری کی کڑیاں، جسری کڑیوں پر سے علی القوائم گزرتی ہیں، جیسا کہ نمبر (۱) کے ی ی ی سے ظاہر ہوتا ہے اور ان کو تختہ میں پورا اتار کر کیلوں سے مضبوط کر دیا گیا ہے۔ بعض اوقات ہر تیسری یا چوتھی جسری کڑی اوروں سے ذرا زیادہ موٹی رکھی جاتی ہے۔

اور چھت گیری کی کڑیاں اُن پر صرف جڑی جاتی ہیں۔ اس طرح آواز میں رکاوٹ اور فرش کی پائنداری میں مدد ملتی ہے۔

۳۲۔ جب کہیں اکہری کڑیوں کی لمبائی ۸ فٹ سے زائد ہو، تو ان میں فشار بند دینا چاہئیں تاکہ اُن میں ل نہ آئے اور سخت رہیں۔ جب لمبائی ۱۲ فٹ سے بڑھ جائے تو فشار بندوں کی دو قطاریں لگانی چاہئیں اور اسی طرح لمبائی میں ہر چار فٹ کے اضافہ پر فشار بندوں کو بھی بڑھا دینا چاہیئے۔

فشار بند تین طرح کے ہوتے ہیں:۔ پہلا سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ کڑی کے مساوی موٹے چوبی تختے کا ٹکڑا لے کر دو کڑیوں کے درمیان پھنسا دیا جائے اور ان ٹکڑیوں کو اس طرح لگایا جائے کہ ایک دوسرے کی سیدھ میں رکھ کر ایک مسلسل خط معلوم ہوں۔ فشار بند خوب پھنک کر آنا چاہئیں اور ان کو کیلوں سے جڑ دیا جائے تاکہ ہل نہ سکیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ مضبوط چوبی ٹکڑوں کو کڑیوں میں سال بنا کر ٹھوک دیا جائے، اور یہ آپس میں ایسی سیدھ میں ہوں کہ ادھر سے اُدھر تک ایک مسلسل خط بن جائے۔ مگر اس میں یہ سقم ہے کہ سال بنانے سے کڑیاں کمزور ہو جاتی ہیں۔ تیسرا طریقہ وہ ہے جو فقرہ نمبر ۳۲ کے ضمن (۲) میں بیان ہوا ہے۔ یعنی ف ف دوہرے فشار بند ہیں جن کی چوڑائی تین یا چار انچ اور موٹائی ۱/۲ انچ ہے، وہ ایک دوسرے پر سے گند کر کڑیوں سے ملتے ہیں، ان کے کونوں اور بیچ میں کیلیں لگا دی گئیں۔ فشار بندوں کو بقدر ضرورت کونوں پر ترجیحاتریش لیا جاتا ہے اور کیلوں کے سوداخ بنانے کی زحمت سے بچنے کے لیے فشار بندوں کے ہر کونے پر موٹی آری سے دو چھوٹے چھوٹے کٹاؤ بنالے جائیں، اور اس میں پکڑیہ نیچیں ٹھوک دی جائیں۔ یہ آخر الذکر بہترین طریقہ ہے۔ نمبر (۱) میں ف ف سے فشار بندوں کی تین قطاریں ظاہر ہوتی ہیں۔

۳۳۔ دوہرے کڑی دار فرش شکل ۲۳ (۱) و (۲) میں دکھائے گئے ہیں۔ یہاں اکہری کڑیاں قریب رکھنے سے فصل یا پہنائی کی زیادتی کچھ کاہ آمد نہیں ہو سکتی تھی۔ اس لیے شہتیر لگائے گئے ہیں، لیکن اب شہتیر ول اور سرے کی دیواروں سے سابقہ اکہری شہتیروں کی سی صورت حاصل ہو جاتی ہے۔

پلیٹ (۵) شکل ۲۲ کے نمونہ (۱) و (۲) سے جو کھلے دار فرش کی ساخت معلوم ہوتی ہے۔ یہاں کمرے کے طول میں موئے شہتیر ۱ لگا کر ان کے درمیانی فصل میں عرضاً باب ب شہتیروں کے سروں پر کٹھن بنا کر شہتیروں میں پھنسائے گئے ہیں۔ ملاحظہ ہو شکل ۲۲ (۲) جس سے معلوم ہوگا کہ یہ باب محض ان کے اوپر لٹکے ہوئے نہیں ہیں، اور اس طرح فرش کی موٹائی شہتیروں کے حجم سے کچھ یوں ہی سی زیادہ ہوگی۔ کڑیوں ج ج کا باب پر سے گزرنا، اور ان پر تختوں کا لگنا بالکل اکہری کڑیوں کے فرش کے مانند ہے۔ ج ج اور پخت گیری کی کڑیاں بھی ان شہتیروں میں جن پر سے یہ گزرتی ہیں حسب طریقہ مذکور پھنسا دی جاتی ہیں تاکہ موٹائی زیادہ نہ ہو، اور شہتیروں کا حجم تجویز کرتے ہوئے یہ ملحوظ رکھنا چاہیے کہ ان میں کٹھنہ بنانے سے جو کمزوری پیدا ہو اس کی تلافی کر دی جائے۔

۳۴۔ کڑی ٹیکٹ — اگر کسی آتش دان یا دو راہ کی وجہ سے کچھ کڑیوں کو جڑنے کی جگہ ملے اور ان کے ادھر ادھر چھوٹی کڑیاں لگا کر یا بجائی کی جائے تو ایسی کڑیوں کو ”کڑی ٹیک“ کہتے ہیں، ملاحظہ ہو شکل ۲۲، ان کو ایک طرف سے دیوار میں لگا کر دوسری جانب دیوار سے تیسری کڑی میں جوڑ دیتے ہیں، ان ہر دو کے بیرونی رخ علی الترتیب پہلی دو کڑیوں کے سرے لگاتے ہیں۔ اور ان کے درمیانی حصہ کو خالی رکھا جاتا ہے۔ اس کڑی کو جس میں یہ ”ٹیک“ پھنسائے جاتے ہیں، ”کڑی ٹیک“ کہتے ہیں اور نسبتاً اوروں سے بلحاظ تعداد کڑیوں کے جو اس میں لگانا مقصود ہوں موٹا رکھا جاتا ہے۔ دیوار اور کڑی ٹیک کے درمیان اینٹوں کی حراب بنا کر، اس پر گھٹن یا چندری (Hearth) لگاتے ہیں۔ زینوں یا اور کسی قسم کی کھلی جگہ تیار کرنے میں بھی کڑی ٹیک کو کام میں لاتے ہیں۔

۳۵۔ کڑی چٹکوں اور کڑیوں کے سروں کو آپس میں چوٹل یا کٹھنہ سے اس وجہ سے پیوست کر دیا جاتا ہے کہ ان کے ایک دوسرے پر جڑانے سے سطح ہموار نہیں ہو سکتی، اور تختوں کے جڑنے میں دشواری ہوتی ہے۔ اس طرح گو فرش میں کمزوری پیدا ہوتی ہے، مگر ناگزیر ہے، اور اگر چہ مینہ کی مضبوطی میں

اضافہ ہو سکے، تو ضرور اس مقام کو رفع کر دینا چاہیے۔

۳۶۔ تختوں کے لگانے میں سبوں پر حجب نالی جوڑ لگایا جاسکتا ہے یا بغیر اس کے کام لیا جاسکتا ہے، مگر مناسب فاصلہ پر پین جا بجا لگانے چاہئیں۔ جیسے شکل ۱۲ میں۔ ہر دو صورتوں میں پانچ یا چھ تختے خوب چست بٹھائے جاتے ہیں مگر کڑیوں پر کیلوں سے جڑے نہیں جاتے۔ پھر چھ تختے کو ذرا ابھار کر مٹاویں تختے کو اس کے (یعنی چھٹے) سرے کے نشان کو ذرا دبائے ہوئے کیلوں سے جڑ دیا جاتا ہے۔ پانچویں اور چھٹے یا تیسرے اور چوتھے تختوں کو جب شکل ۱۲ کی طرح لگاتے ہیں، اور جب نور سے ان کو بٹھایا جاتا ہے تو بقیہ تختوں کو بھی بخوبی کس دیتے ہیں۔ کسی چھوٹے کمرے میں تمام تختوں کو بچھا کر بیچ کے دو تختوں کو ٹھونسنے سے اچھا فرش بن سکتا ہے اور پھر کیلیں ٹھونک دینا چاہئیں۔

۳۷۔ ساختہ شہتیر — ۲۲ فٹ سے زیادہ جگہ کے لیے عموماً شہتیر کمرے جوڑ کر بناتے ہیں کیونکہ اکثر آئینے لمبے شہتیر بہت کم ملتے ہیں۔ اور اس سے طول سطح چھتیں بھی شاذ ہی بنائی جاتی ہیں، البتہ دو منزلہ عمارتوں میں فرش خواہ کسی چڑائی کے ہوں ضروری ہوتے ہیں، اور ان کو افقی شہتیروں سے بناتے ہیں۔

۳۸۔ ان کی ساخت کے مسئلہ کو سمجھنے کے لیے ضروری ہے کہ این پوچھ عام ہونے سے فساد کا کیا عمل ہوگا۔ اور جو پلیٹ (۶) کی شکل ۱۲ میں ایک مبالغہ آمیز مشکلی دکھائی گئی ہے، سمجھ میں آجائے کہ بالائی حصہ چور چور ہو گیا ہے اور نیچے کا اکھر کر علیحدہ، تو کافی ہے۔ یا شکل ۱۲ کی سادہ قہنجی کو جو ایک قسم کا شہتیر ہے اسے ہر شخص دیکھ کر کہہ سکتا ہے کہ اس میں وزن و کڑیوں کو دبانے اور بندھن سلاح کو تانتا ہے۔ اور کسی دباؤ یا بوجھ کے لیے قہنجی کو خواہ کتنا ہی پھیلا کر کیوں نہ بنایا جائے، اس کیفیت عمل میں کوئی تغیر نہ ہوگا (ملاحظہ ہو شکل ۲۹)۔

۳۹۔ اگر شہتیر متعدد کمروں سے بنایا جائے تو اس کے زیریں حصہ میں (جہاں تناؤ ہوتا ہے) ان واصل کمروں کو پورا لمبا رکھا جاتا ہے اور بالائی جانب اگر ان میں جوڑ بھی دے دیا جائے تو مضائقہ نہیں، البتہ زیریں حصہ

کے ساتھ ایسا پیوست کر دینا چاہیے کہ دباؤ پڑنے پر پھسل کر علیحدہ نہ ہو جائیں۔ چنانچہ شکل نمبر ۳ میں اگر بالائی رخ پر چھوٹی لکڑیوں کے ایک دوسرے سے واسطے اور محاذی اور زیرین طرف پوری لمبی لکڑیوں کے ٹکڑے لگائے جائیں اور ان کو آپس میں اس طرح جکڑ دیا جائے کہ ایک دوسرے کی سطح پر پھسلنا ناممکن ہو، تو نظراً یہ کامل مضبوط ساخت کہلائیگی۔

۴۔ متذکرہ ”مرکب شہتیر“ کو اگر پلٹا کر رکھا جائے تو بالکل کمزور ہوگا، کیونکہ نیچے کی جانب کا نصف حصہ تناؤ کے فساد میں آکر فوراً کھل جائیگا، اور اوپر کے نصف کو دونوں فساد کا مقابلہ کرنا پڑیگا۔ اگر اس (شہتیر) کو سیدھا ہی رکھا گیا، مگر اس کے تمام ٹکڑوں کو اتنا مضبوط نہ باندھا گیا کہ ہل نہ سکیں، تو جہاں تک پورے لمبے ٹکڑے لگے ہیں وہ ایک کمزور ”مجموعہ“ ہوگا اور غیر واسطے بالائی نصف تو کسی مصرف کا بھی درہمیگا۔

۳۱۔ مذکورہ بیان پر غور کرنے سے طلباء یہ بخوبی سمجھ لیں گے کہ قیمتی گادر یا شہتیر میں عرضی فساد کا کیا اثر ہے۔ نیز فقرہ ۹ کے مندرجہ ”قلینہ“ جوڑ کا اصول بھی حل ہو جائیگا۔ لکڑی کا بالائی نصف حصہ جوڑ دار ہونے پر بھی دباؤ برداشت کر سکتا ہے مگر زیرین حصہ میں تناؤ کی مدافعت ناممکن ہے، اس لیے آہنی بندوں کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔

۳۲۔ بڑے بڑے ساختہ شہتیر حسب اصول بالاتیار ہوتے ہیں۔ چھوٹے ٹاپ کے لیے ٹکڑے اتر ل سکیں تو ان کو ٹکڑوں کی شکل میں جا کر بڑے حجم کا ایک شہتیر بنایا جاسکتا ہے۔ یعنی سروں کو مخروطی رکھتے ہیں تاکہ ”بند“ خوب پھنس کر لگ سکیں، یہ قدیم طریقہ ہے ورنہ آجکل لوہا ہر جگہ کم آتا ہے اور تناؤ کا بھی خوب مقابلہ کرتا ہے، (لاحظہ ہو شکل ۲۲، ۲۳، ۲۴) کو ان میں ہر ایک جوڑ کو نمایاں کرنے کے لیے کسی قدر مبالغہ سے کام لیا گیا ہے۔

۳۳۔ قیمتی دار شہتیر بھی ایک قسم کے ”ساختہ شہتیر“ ہوتے ہیں جن میں لوہا لگایا جاتا ہے۔ شکل نمبر ۲۵ و ۲۶ میں چند معمولی قسمیں دکھائی گئی ہیں۔ اس میں چوبی شہتیر دباؤ کے زیر اثر رہتا ہے، جو چند ٹکڑوں کا مرکب ہے اس لیے

خاص انتظام ہونا چاہیے کہ یہ لکڑی پھل نہ جائیں یا جانبی پٹاؤ کی وجہ سے پھر نہ نکل جائیں زیرین حصہ میں تناؤ کی ممانعت آہنی بندھن سلاخ سے کی جاتی ہے۔ جسے دباؤ والے حصہ پر، آہنی تختیوں اور ڈھبروں سے کس دیتے ہیں اور یہ بہت لازمی ہے۔

۴۴۔ آج کل لوہے اور لکڑی کے قینچی دار شہتیر بھی بہت کم استعمال ہوتے ہیں، سوائے اس کے کہ کہیں خوشنما چوبی چھت میں نمائشا اصلی معلوم ہونے لگے ہے ان پر لکڑی کا خل چڑھا دیا جائے، یا کئی منزلہ عمارت میں جہاں فرش کی گہرائی بہت محدود ہو کام لیا جائے۔

۴۵۔ جب نمائش یا گنجائش کا خیال نہ ہو تو قینچی دار شہتیر کو خوب موٹا رکھنا چاہیے، جیسے شکل ۳۵۔

۴۶۔ مرکب شہتیر تختوں سے بھی تیار ہو سکتے ہیں۔ یعنی ان کو ایک دوسرے کے برابر رکھیں اور ان میں جوڑ ٹنگن لگا کر آپس میں چابیوں سے کس دیں۔ ایسی صورت میں تناؤ کی مزاحمت صرف چابیوں سے ہوتی ہے اور ایسی ساخت بہت کمزور رہتی ہے، بحالت مجبوری یہ تدبیر اختیار کرنا چاہیے۔

۴۷۔ چوبینہ میں آہنی بند بہت جلد زنگ آوے ہو جاتے ہیں خصوصاً بلوط کی لکڑی کے ساتھ تماس کرنے سے اور ان کے تحفظ کے لیے مندرجہ ذیل طریقے بہت موثر پائے گئے ہیں:-

(۱) ڈامر میں آنا لٹا، اور لوہے کے پُر زروں کو اولاً، سیسہ کی پیش اماعت تک گرم کر لینا چاہیے۔

(۲) لوہے کو سیسہ کی پیش اماعت تک تپا کر، اس پر (جب کہ ابھی گرم ہی ہو) ایسی کا ٹھنڈا تیل ملنا چاہیے۔ یہ سوکھ کر ایک قسم کا وارنش بن جاتا ہے۔ یہ سیمنٹ (Smeaton) کی ترکیب ہے۔

(۳) روغن زنگوں کی صباغت اور تھوڑے سے تھوڑے عرصہ کے بعد اس کی تجدید کرتے رہنا۔ ایسی کے تیل والی ترکیب روغن کرنے میں

بہت عموماً کام دیتی ہے۔
 (۴) جست کی قلعی کرنا۔ اس کو بالعموم ”جست چڑھانا“ کہتے ہیں۔ اس سے
 کار بر آری ہو سکتی ہے بشرطیکہ جست حل کرنے والے ٹریشوں وغیرہ سے محفوظ
 رہے۔ مثلاً جہاں زیادہ کوئلے جلانے جائیں وہاں گندھک کے نموشہ
 سے اور سمندر کے دواح میں نمک کے ٹریشے سے یہ قلعی بالکل اتر
 جاتی ہے۔

باب سوم

فریم یا چوکھٹے، ڈھلوان چھتیں، اوٹیں

۴۸۔ فریم یا چوکھٹے — جب طویل جگہوں کو عبور کرنا پڑے تو قینچی، گاڈ، اور قالب وغیرہ استعمال ہوتے ہیں۔ اور ان سب کو فریم کہا جاسکتا ہے۔ عرضی فساد کا عمل ان میں بھی اسی طرح ہوتا ہے، جیسا کہ شہتیروں کے بیان میں آچکا ہے۔ یعنی بالائی حصہ پھکا ہوا اور زیرین تنا ہوا رہتا ہے لیکن فریم ہر شکل اور تراش کے بنائے جاسکتے ہیں، اس لیے علم میکانیات سے فریم کے ہر حصے پر فساد کی خدمت کا پتہ چلا کر ان کو ویسا ہی بنایا جاتا ہے تاکہ اس کی مزاحمت بخوبی کر سکیں۔ چونکہ یہ ٹھیکے بہت سہل اور فریموں کی ساخت کے لیے ضروری ہیں اس لیے ان کا بھی ذکر کر دیا جاتا ہے۔

۴۹۔ پلیٹ کے شکل میں ارباب مستطیل شہتیر کی شکل ہے اس کے دونوں سرے مکے ہوئے ہیں۔ اور ان کے بالائی حصہ پر بوجھ پڑتا ہے۔ جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے خط ن لا سے بالائی حصہ داؤ میں ہوگا، او زیرین حصہ تناؤ میں۔ اس سطح ن لا کو تعدیلی طبقہ کہتے ہیں، کیونکہ یہ درخت ہو چکا ہے کہ ارباب پر انتہائی داؤ اور ارباب پر انتہائی تناؤ پڑتا ہے، جو تین گھٹے گھٹے ن لا تک پہنچ کر معدوم ہو جاتے ہیں۔ اس لیے گاڈ کی مستطیل تراش بالکل بے سود ہے، بلکہ شکل ن لا کا گاڈ بہت ہلکا اور آتنا ہی مضبوط تیار ہوگا۔ گویا جہاں فساد زیادہ ہے وہاں سے موٹا، اور جہاں کم وہاں سے

پتلا۔ لیکن یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ اگر اوب اور اب کا درمیانی حصہ کافی صلب ہے، تو مفید ترین صورت یہ ہے کہ تعدیلی طبقہ سے جہاں تک ہو سکے ہٹا کر (جہاں کہ فساد انتہائی ہو) تمام لکڑی کو لایں (Flanges) بتانے میں صرف کرنا چاہیے۔ اور درمیان میں ایک پتلا سا پیٹا (Web) چھڑوینا چاہیے جو اس قدر مضبوط ہو کہ ان کو ٹٹنے نہ دے، ملاحظہ ہو شکل ۲۸۔ اس صورت میں مستطیل یا شکل ۲۷ سے بھی کم لکڑی خرچ ہوتی ہے۔

۵۔ کسی فریم کی کوروں کی لمبائی کے وسط آئیں دباؤ یا تیناؤ کی شدت انتہائی ہوتی ہے، اور سروں کی جانب بتدریج گھٹتی جاتی ہے، مگر پیٹے (Web) میں اس کے برعکس ہوتا ہے (ملاحظہ ہو شکل ۲۷) اور اس کی مدافعت کے لیے کوروں کی تراش کو سروں سے وسط تک بڑھا کر مناسب طاقت پیدا کی جاتی ہے، یا چونکہ گاڈر کی مضبوطی کا انحصار اس کے عمق پر ہوتا ہے اس لیے اس کے پیٹے کو بڑھا دیتے ہیں مگر کوروں کی عمودی تراش کو انہیں پھیرتے، اور یکساں رکھتے ہیں اور پیٹے کی مضبوطی اس کی تراش کے تغیر سے پیدا کرتے ہیں۔

۵۱۔ متذکرہ بالا امور پر عمل کر کے ایسا فریم بن سکتا ہے جو اپنے ہر جڑ پر بوجھ کے فساد کی مدافعت کے لیے کافی ہو۔ اور اس میں کوئی جزو فضول نہ ہوگا۔ یہ کم خرچ ہی نہیں بلکہ سبک بھی ہوگا جو بڑے فریموں کے لیے بہت ضروری امر ہے۔ کیونکہ اکثر ناقص ساخت کے فریم اس قدر وزنی ہوتے ہیں کہ اپنی ہی جھونک مشکل سے سنبھال سکتے ہیں۔

۵۲۔ یہاں تک متعلقہ اصولوں کا عام بیان کیا گیا ہے۔ اور کہیں کہیں حسابی صحت کی بھی دیا وہ پابندی نہیں ہو سکی۔ مگر فریموں کے مسئلہ کو اچھی طرح سمجھنے کے لیے ضرور کفایت کرینگے۔

۵۳۔ یہ فریم متعدد ٹکڑوں سے مرکب ہوتے ہیں جن کو اجزا کہتے ہیں ان میں سے کسی کا طول بھی کل لمبائی کے دسویں حصے سے زائد نہیں ہوتا۔ اور ان کو مثلث اس وجہ سے رکھتے ہیں کہ اس شکل میں اس وقت تک کوئی تغیر

نہیں ہو سکتا جب تک کہ اس کے اضلاع گھٹ پڑھ نہ جائیں۔ نظراً فریم کے جوڑوں پر بوجھ عائد کرنا چاہیے۔ یعنی ان مقامات پر جہاں یہ اجزاء ملتے ہوں جیسے اب'ج' شکل ۲۹ میں، اور اس طرح اجزاء پر بجائے عرضی فساد کے، راست دباؤ یا تناؤ پڑے گا۔ فریم ایسے بھی تیار ہو سکتے ہیں، اور ہوتے ہیں کہ ان کے جوڑ سخت نہ رکھے جائیں، کیونکہ اجزاء کو جوڑ پر کس دیا جاتا ہے۔ اور استواری میں کوئی فرق نہیں آتا خواہ بوجھ کتنا ہی پڑے۔ شکل ۳۰ میں موٹے خطوط پر دباؤ پڑ رہا ہے اور باریک پر تناؤ۔ اور ہندسوں میں وہ فساد دکھایا گیا۔ ہے جو ہر ایک جزو پر پڑتا ہے جبکہ فریم پر ۱۰۰ بوجھ ہے۔

۵۴۔ چھتیں۔ شکل ۳۱ تا ۳۴ میں ایسی قینچیاں یا فریم دکھائے گئے ہیں جو مختلف پائش کی چھتوں میں کام دیتے ہیں۔ شکل ۳۱ میں راج کھم قینچی کی سادہ ترین شکل ہے، جو ۲۵ فٹ کی چوڑائی تک کام آ سکتی ہے۔ اس کے جوڑوں کا بیان باب اول میں ہو چکا ہے۔ اس میں چار مثلث ہیں۔ دباؤ اور تناؤ کو جو اس کے اجزاء پر بالکل ملنا پڑ رہے ہیں بغور دیکھنے سے یہ معلوم ہو جائیگا کہ اس کے جوڑوں کو سخت کرنے کی ضرورت نہیں۔ اس صورت میں بوجھ کی بھی ضرورت نہیں ہے۔ اس کے صرف ایک رخ پر اگر چھت بنائی جائے، تب بھی کوئی خرابی واقع نہیں ہو سکتی۔

۵۵۔ فریم کے ایسے جوڑ، جھنگوں یا ان قوتوں کے جوہا سولے بوجھ ان پر عمل کریں متحمل نہ ہوں گے، کیونکہ ان میں تو صرف شعری بوجھ کے فساد کا لحاظ رکھا گیا تھا اور اس کے لیے جوڑوں کی صرف اتنی سختی درکار تھی کہ یہ آپس میں ملے رہیں اور جدا نہ ہونے پائیں۔

۵۶۔ شکل ۳۵ میں رانی کھم قینچی کو دکھایا ہے، جو بڑے بڑے فصول میں کام آتی ہے۔ یہ بالکل باقاعدہ فریم کی تعریف میں نہیں آ سکتی، کیونکہ اس کا درمیانی حصہ مثلث نہیں ہوتا، اور نظراً اس میں ناہموار بوجھ کی صلاحیت جوڑوں کو سخت کیے بغیر پیدا نہیں ہوتی۔ فی زمانہ یہ طریقہ مسترد ہے۔

۵۷۔ شکل ۳۶ اور پلیٹ ۷ کی اشکال ۳۲ و ۳۳ سے یہ واضح ہو جائیگا

محض اجزاء کے اضافہ سے باقاعدہ فریم تیار نہیں ہو جاتا، بلکہ ان میں اگر بے احتیاطی برتی جائے تو خطرے سے خالی نہیں، فریم کی تجویز کے لیے علم سیکانیا سے بھی دقتیں ضروری ہیں۔ شکل ۵۸ جو اس کتاب کی آخری اشاعت میں دی گئی ہے۔ مسٹر ٹریڈ گولڈ کی کتاب سے مشابہ ہے جہاں اس نے ایک کلیسا کے سقف کی مثال دی ہے، جس میں صدر مکہ بیچ میں اور دو بغلی والان سی بی سی بطور برآمدے کے ہوتے ہیں، اور ب ب کھلی دیواریں ہیں۔ اس چھت کا فریم ب ج اور ج د اجزاء کے بغیر بھی صحیح ہے۔ ب ج کا غالباً صدر مکہ کی چھت ٹکانے کے لیے اضافہ ہوا ہوگا، اور اس سے چنداں نقصان بھی نہیں۔ مگر د ج کا استعمال قطعی غلط ہے کیونکہ یہ محض بیکار ہے یا اس کے نقطہ د پر چھت کا کچھ بوجھ پڑتا ہے تو اس صورت میں یہ نقصان دہ ہے کیونکہ دباؤ کا فساد ج ب پر منتقل ہو کر دیواروں کے ب اور سی مقامات پر جھونک پیدا کرتا ہے۔ البتہ ان ہر دو حصوں کے کونوں کو بند سے اگر دوسرے فریم میں جکڑ دیا جائے تاکہ ایک طرح بندھن کا کام دیں تو یہ خیال ہو سکتا ہے کہ ان سے اف چھت کی جھونک کا جو دیوار کو مقام سی پر بیرونی رُخ کو دھکیل رہا ہے رد عمل ہو جائیگا اور یہ بھی بیان کر دینا چاہیے کہ ٹریڈ گولڈ (Tredgold) نے د ج نہیں بلکہ صرف ب ج ہی کا استعمال بتایا ہے۔

۵۸۔ شکل ۵۸ گھنٹا شمشیر قینچی کی ہے جو گاتھی (Gothic) چھتوں میں اکثر برتی جاتی ہے۔ اس میں اجزاء کی ترتیب محض عماریاتی حسن کے لیے ہوتی ہے ورنہ یہ حقیقی فریم نہیں۔ اب اگر دیواریں اتنی مضبوط ہیں کہ افقی مزاحمت کر سکیں جو دوسرے اقسام کے فریموں میں ان کے زیریں حصے سے کی جاتی ہے، اور ان کو اصول سے بنایا بھی جائے تو کافی محفوظ رہتی ہیں۔ مگر ان کا حساب اس قدر پیچیدہ ہے کہ یہاں درج نہیں کیا جاسکتا۔

۵۹۔ مذکورہ بالا دو مثالوں سے یہ بخوبی معلوم ہو گیا ہوگا کہ ایک ستار کو فریم (خواہ وہ کس قدر پیچیدہ ہو) بنا دینے پر مطمئن نہ ہو جانا چاہیے۔ بلکہ اسے

محفوظ بنانے کے لیے علم میکا بناتے سے اس کا واقعہ ہونا بھی از بس لازمی ہے اگر اس نے کوئی قینچی یا گاڈر ایسا پیچیدہ بنایا اور جوڑ اس قدر سخت رکھے کہ یہ معلوم ہو کہ اسے ٹھوس لکڑی میں سے تراشا گیا ہے تو یہ ہر شکل کی چھت میں ہو سکتا ہے مگر اس میں بجز بیکار صرفہ کے اور کوئی صنعت نہ ہوگی۔ اور اسے فریم کہنا بھی بجا نہ ہوگا۔

۶۰۔ خواہ کسی شکل کی قینچی ہو اسے عمارت پر حساب سے مقررہ فصل پر رکھتے ہیں، جیسے سطح چھتوں میں شہتیر جن پر چھوٹے چھوٹے برگے جاتے ہیں اور پھر چھت کو کسی مصالحہ سے ڈھانپا جاتا ہے۔

چنانچہ پیٹ ص ۴۲ شکل ۴۲ میں ایک قینچی کا نمونہ ہے جو فوجی کاموں کی تخصیصات سے لیا گیا ہے۔ اس مثال میں حسب ذیل شرطیں ہیں:-

فصل ۲۴ فٹ ہے۔ ایک مرکز سے دوسرے مرکز تک قینچیوں کا باہمی فصل $۶\frac{3}{4}$ فٹ، معمولی کر دیوں کا باہمی فصل $۲\frac{1}{4}$ فٹ۔ پکھاڑیاں معمولی کر دیاں اور ہر سال کی لکڑی کے ہوں۔ چھت دوہرے الہ آبادی کوٹلو کی ہو۔ چھت کا ڈھال ۲۶° یا ۲۵° میں ۱ کا۔ دیواروں کی دیوارت ۱۸ انچ ہو۔

۶۱۔ اس صورت میں قینچیاں معین فصل پر لگی ہیں جن کے بالائی جوڑ پر لکڑی چوب رکھے ہوتے ہیں۔ ان سے بعد کے جوڑوں پر جہاں فشار بندہ اور کر دیاں باہم ملتی ہیں پکھاڑیاں (Purlins) لگی ہیں۔ اور پھر پکھاڑیاں کر دی کے پایہ پر کے جوڑ پر استعمال ہوتی ہیں۔ یہ سب اشیاء افنا جوڑی ہوتی ہیں۔ ان پر معمولی کر دیاں اس طرح آڑھی لگائے ہیں کہ ہر قینچی پر ایک کر دی اور بیچ میں متعدد آجائیں پھر ان پر افقی ہڈے کافی قریب قریب جاتے ہیں تاکہ ان پر کھپے رکھے جاسکیں۔ اس کے معائنہ سے یہ بھی ظاہر ہو جائیگا کہ کھپرا چھت اور قینچیوں کے چوبی سامان کا تمام وزن ڈھانچے کے جوڑوں پر پڑتا ہے۔ جس کے کسی حصہ پر عرضی فساد نہیں ہوتا۔ لیکن تمام کھپراں معمولی کر دیوں اور ہڈوں پر عرضی فساد عام ہوتا ہے۔

۶۲۔ کسی کمرے کے لیے سب سے مقدم اس کی لمبائی اور چوڑائی کا تعین ہوتا ہے۔ پھر قینچیوں کا یا ہسی فضل حسب فقرہ ۶۱ (مطلقہ سطح چھت) سنجوینڈ کیا جاتا ہے۔ مگر یہاں غالباً سیدھے شہتیروں کی بجائے فضل کا زیادہ لحاظ رہتا ہے تاکہ قینچیوں کی لکڑیوں کا ایسا مناسب حجم رکھا جاسکے جو ڈھانچہ کے لیے زیادہ ہلکا ہو اور زیادہ بھاری بدلوں کا باہمی فاصلہ کچھرے کی ناپ پر منحصر ہوتا ہے تاکہ نیچے کے کچھرے کا گوش ان پر ٹک سکے۔ یا چھوٹا سا ٹکڑا اس کے بالائی کنارہ سے توڑا جائے۔ اور معمولی کڑیاں قینچیوں کے درمیانی فضل میں سہولت کو مد نظر رکھ کر اس طرح لگائی جاتی ہیں کہ ہر قینچی پر ایک کڑی ضرور آجائے۔

۶۳۔ ان امور کو پیش نظر رکھ کر ہر چوبینہ کے عرض و عمق کا حساب بخوبی لگایا جاسکتا ہے۔ مثلاً ایک مربع فٹ کچھرے کا وزن ۳۰ پونڈ ہے اور ہوائی دباؤ کے لیے ۳۵ پونڈ کی کچھڑا شش رکھی جاتی ہے تو چھت کا ایک مربع فٹ ۶۵ پونڈ کا ہوا اور بدلوں کے لیے چھت کا بوجھ $\frac{1}{2} \times 2 \times 65 = 65$ پونڈ ہوگا۔ اور اس کو بہارنے کے لیے بدے کا مناسب حجم $\frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2}$ ہوگا۔ اور اسی طریقے سے معمولی کڑی کے لیے چھت کا بوجھ $65 \times 4 \times \frac{1}{2} = 130$ پونڈ ہوتا ہے، اس لیے اس کا حجم $\frac{1}{2} \times 4 \times 130$ ہونا چاہیے، علیٰ ہذا القیاس دوسری کڑیوں کا بھی اسی طرح حساب لگایا جاسکتا ہے۔

۶۴۔ متذکرہ بالا حساب ایک نظری مثال ہے، ورنہ عملاً بدلوں کے لیے چوبینہ کے حجم کا تعین حال ہے۔ کیونکہ جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے کوئی لکڑی ایسی سیدھی رگوں کی نہیں ہوتی جس سے بہت ہی چھوٹے ساختہ چوبینے کاٹے جاسکیں۔ شکل ۷ سے یہ واضح ہوگا کہ عرضی فساد میں لکڑی رگ پر سے ٹوٹ جائیگی، جو گہرے سیاہ خط سے دکھائی گئی ہے۔ اسی صورت میں فاصلہ بدل دیا جائیگا۔ اور معمولی کڑیوں کو ذرا زیادہ فاصلہ دے کر قینچیوں کے ہر جوڑے میں بجائے دو کے ایک کڑی کر دی جائیگی۔ اس طرح بدے پر چھڑا ۱۴۶ پونڈ کے $1 \times \frac{1}{2} \times 65 \times 65 = 220$ پونڈ کا وزن پڑے گا اور مطلوبہ ساختہ چوبینہ کا حجم $\frac{1}{2} \times 4 \times 220$ ہوگا جو عملاً اب بھی کم ہے مگر ٹیکن بہت

کم ہے اس لیے یہ بہترین ممکنہ صورت خیال کی جاسکتی ہے۔
 ۶۵۔ یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ سہل ترین طریقہ میں معمولی کڑیوں اور
 پچھاڑیوں کو حذف کر کے بدول کو براہ راست ٹینچوں پر لگایا جاسکتا ہے۔ ایسی صورت
 میں $1 \times 4565 \times 65 = 230$ پونڈ کا بوجھ پڑیگا اور اس کے لیے 2×2
 کا ساختہ چوبینہ مطلوب ہوگا اور اتنی زیادہ لمبائی میں تو یہ چوڑائی اور بھی زیادہ
 ناموزوں ہوگی۔ جب کہ کمتر لمبائی کے لیے چھوٹی چوڑائی مناسب نہ تھی۔ اس
 مثال سے یہ واضح کرنا مقصود ہے کہ ان ابعاد کی ترتیب محض قیاسی نہیں ہے
 بلکہ لکڑی کو پورے طور پر کام میں لانے کے لیے نہایت احتیاط سے حساب لگانا
 پڑتا ہے۔

۶۶۔ بعض دفعہ اس مسئلہ کا الٹا حساب لگانا پڑتا ہے۔ یعنی جہاں لکڑی
 سے چھوٹے حجم کا ساختہ چوبینہ پہلے سے ہی کاٹا ہوا موجود ہو۔ یا ایسی لکڑی موجود
 ہو جس سے صرف خاص جسامت کا ساختہ چوبینہ کاٹا جاسکے تو ایسے موقعوں پر
 ساختہ چوبینہ کی جسامت کے موافق مناسب فاصلہ کا تعین متذکرہ حساب کو
 الٹا شمار کرنے سے ہو سکتا ہے۔

۶۷۔ متذکرہ بالا امور کا سمجھنا یا ترتیب دینا کچھ زیادہ مشکل نہیں اور
 نہ اس میں سطح چھتوں کی نسبت نجاری سے زیادہ گہری واقفیت کی ضرورت
 ہے، لیکن ڈھلواں چھتوں کے پچھ جب ایک دوسرے سے ملیں یا اوپر
 نیچے آئیں (جیسا کہ عماراتی فن کی حالتوں میں ہوتا ہے) تو زاویائی جوڑوں پر
 فن نجاری کسی قدر پیچیدہ ہو جاتا ہے۔ اس کی ایک نہایت ہی سادہ مثال
 وہ معمولی نستیل عمارت ہے جس میں کینٹول کے بجائے کوئے دار سرے ہوں جیسا کہ پلیٹ (۱۰)
 کی شکل میں رکھا گیا ہے۔ یہاں چھت کا ڈھال اولتی اب اور
 نیز دیواروں سے شروع ہوتا ہے۔ ج د پر قبضی لگانا چاہیے تاکہ اس
 کا اس سر کوئے کے نقطہ کے لیے سہارا بن جائے جس کا فصل عموماً عمارت
 کے عرن کا نصف ہوتا ہے اور سرے اب سے شمار کیا جاتا ہے۔ کیونکہ
 چھت کے ڈھال سرے اور پہلوؤں پر یکساں ہوتے ہیں۔ اس نقطہ سے

کو لا کرٹیاں (جیسا کہ ان کو کہا جاتا ہے) دونوں کونوں ۱ اور ب پر آئینگی اور ایک معمولی کڑی نقطہ ہر پر آئینگی۔ اگر قینچیوں کا د ف فاصلہ ب د سے کم ہو (جیسا کہ عموماً ہوتا ہے) تو چھٹ کڑیاں س ح، س لٹ لگا کر اس کو چھوٹا کر لیتے ہیں ۱ اور بقدر ضرورت چھٹ کڑیوں میں بھی اضافہ کرتے ہیں۔ اس طرح پچھارٹیوں کو کونوں اور پہلوؤں کے ڈھال پر کڑیوں کی سطح جگہ مل جاتی ہے اور ان کے لگانے میں کوئی وقت پیش نہیں آتی۔ مگر نقطہ س پر کڑیوں کا لگانا یا چھٹ کڑی کو کو لا کڑی سے جوڑنا کسی نخاری ہی کا کام ہے۔

۶۸۔ اولاً اس زائد بوجھ کا خیال رکھنا چاہیے جو قینچی ج د پر قائم ہوتا ہے اور اس زائد بوجھ کی وجہ یہ ہے کہ فاصلہ ب د بالعموم قینچیوں کے درمیانی فاصلے سے بڑا ہوتا ہے۔ لہذا زائد بوجھ سہارنے کے لیے قینچی کو کافی مضبوط بنانا چاہیے۔ پھر کو لا کڑی س ۱، س ۲ اور وسطی کڑی س ۳ کو یا تو اتنا مضبوط رکھنا چاہیے کہ قینچی کڑیوں کی طرح وسطی فشار بند کے مہارے کے بغیر بوجھ اٹھالیں یا فشار بند لگا نا ضروری ہوگا۔ یہ تینوں فشار بند قینچی ج د کے راج کم پر ہی لگ سکتے ہیں۔ اس لیے اس کو سب سے مضبوط بنانا چاہیے۔ اور ان کے دباؤ، سمت ہر س کی طرف، چل افقی مجموعی دباؤ دینگے۔ اس کو ملحوظ رکھنا چاہیے، اور غالباً یہ ایک افقی بندھن وصلہ کو سہار کی دیوار میں لگا دینے سے رفع ہو سکتا ہے۔

۶۹۔ ان سب امور کو طے کرنے کے بعد اب نخاری کی ضرورت پڑتی ہے تاکہ متفرق حصوں کو باہم جوڑا جائے۔ اور شکل ۷۰ کے معائنہ سے ان کی ترکیب سمجھ میں آ جائیگی۔ خواہ جزوی امور میں کہیں کہیں اختلاف پایا جائے۔ طلبہ کو خیال رکھنا چاہیے کہ چھٹ کڑیوں کو قینچی کے سر پر نہیں لگانا چاہیے، کیونکہ ان کی بالائی سطحیں قینچی کڑیوں کے ہموار ہونی چاہئیں۔ تاکہ ان پر پچھارٹیاں بخوبی جم سکیں اور یہی امر دوسرے حصوں میں بھی ملحوظ رہے تاکہ ہموار سفال پوشش چھت بن جائے۔ ایسی پیچیدہ اشکال کسی تحریر سے پوری ذہن نشین نہیں ہو سکتیں۔ بلکہ طلبہ کو خود ان کا معائنہ کر کے سمجھنا چاہیے۔

۷۰۔ اگرچہ اس سے زیادہ مشکل مثالیں دی جاسکتی ہیں، اور ان کا ذکر فرجی

کاموں کی کتاب میں کیا گیا ہے۔ مگر کتاب ہذا میں صرف اصول بتانا مد نظر ہے اور مثالیں دینا مقصود نہیں۔

۱۶۔ چوبلی اوٹ یا پردے۔ دو منزلہ مکانوں میں اکثر دوسری چھت پر پردے کی ایسی دیواریں یا اوٹ بنانے کی ضرورت ہوتی ہے جن کے نیچے آثار نہیں ہوتا۔ کیونکہ اوپر کی منزل میں حجرے نیچے کی منزل سے عموماً چھوٹے اور تعداد میں زیادہ ہوتے ہیں۔ یا ان کی ترتیب منزل ریزیٰ سے مختلف ہوتی ہے۔ لہذا ظاہر ہے کہ یہ اوٹ ایسا مکمل ڈھانچہ ہونا چاہیے جو اپنا پوجہ خود اٹھاسکے، اور منزل بالا کے فرش کے سہارے کا قطعاً محتاج نہ ہو۔ پلیٹ ۱۱، شکل ۵۵ و ۵۶ میں معمولی پردوں کا نمونہ دکھایا گیا ہے جو دو فرشوں کی کڑیوں کے مابین واقع ہے۔ ڈھانچہ کا اصلی حصہ فرش پر ٹپکنے کے بجائے اوپر کے حصہ میں رہتا ہے، اور ان میں دروازے بھی لگائے جاتے ہیں، چنانچہ ان میں جوڑ بھی اسی لحاظ سے لگائے ہیں کہ نیچے کے وزن کو سنبھالے رہیں۔

۱۷۔ چنانچہ شکل ۵۷ کے فاصلہ آب میں ایک اوٹ درکار ہے اور اس لیے فشار بند ۱ ج اور دب لگا کر ان پر ڈھانچہ ۱ ع ف ب نصب کیا جائے۔ وسط میں دروازے کی ضرورت ہونے کی وجہ سے رانی کھم قینچی لگائی جائے اور لمبے کھمبے ۱ ع س اور ف ح زاویہ ۱ ع اور ف پر لگ کر فشار بند ۱ س ۱ ج اور ح ک کو سنبھال سکتے ہیں۔ ۱ س اور ح کے درمیان ایک بارکش ٹکڑا یا فشار بند لگانا چاہیے اور اگر یہ ممکن نہ ہو تو ۱ س ح کو فرش میں نصب کر کے اس کی تلافی کر دینا چاہیے۔ ۱ ل اور ۱ ہ پر مجموعی دباؤ دیوار سے لیا جاسکتا ہے۔ یا سلاخ ۱ ل ۱ ہ ایک مسلسل بندھن وصلہ بن سکتا ہے۔ شکل ۵۸ ۱ اصل ڈھانچہ کے فسادوں کو ظاہر کرتی ہے۔ دیگر نمونے بھی ان ہی اصول پر تیار ہوتے ہیں مگر بلحاظ دروازوں کے ان میں رد و بدل کر دیا جاتا ہے۔

۱۸۔ صبر چکھٹا (Main frame) تیار ہو جانے پر اس میں ب ب ب ب دے جڑ دیتے ہیں جو چوکھٹے کے بانوؤں کے برابر چوڑے ہوتے ہیں تاکہ

ان کے کنارے چوکھٹے کے ساتھ ہوا سطح بنائیں۔ تقریباً $\frac{1}{4}$ اینچ چوڑے اور $\frac{1}{2}$ اینچ موٹے بڈے یا لکڑی کی تیلی کھچیاں اس سطح پر تھوڑے تھوڑے فاصلے سے کیلوں سے جڑ دی جاتی ہیں اور اس سطح کی ناہواری رفع کرنے کے لیے چونہ میں گھوڑے کے بال بٹا کر کھگل کر دیتے ہیں۔ یہ چوکھٹے کے دونوں رخ پر لگی جاتی ہے تاکہ اصلی ٹھوس دیوار معلوم ہو اور اس پر کاغذ یا روضن لگا یا جاسکے۔

۴۴۔ اگر ضرورت ہو تو چوکھٹے میں اینٹیں بھی لگا سکتے ہیں، مگر چوکھٹے کو اسی تناسب سے مضبوط بنانا پڑیگا اور دہلیز کو خصوصیت سے سخت رکھا جائیگا تاکہ متعلق وزن کی متحمل ہو سکے۔ ایسی صورت میں لکڑی کے چند مضبوط ٹکڑے بھی تھوڑے تھوڑے فاصلے پر چوکھٹے کے انتصابی بندھن وصلوں میں لگا دیتے ہیں تاکہ تمام بوجھ دہلیز پر عائد نہ ہونے پائے۔

باب چہارم

زینے

۷۵۔ دو منزلہ مکانوں میں زینہ کی ضرورت پڑتی ہے، تاکہ پہلی اور دوسری منزل میں آمد و رفت ہو سکے۔ یہ اکثر اینٹ یا پتھر سے تیار کیے جاتے ہیں مگر یہاں صرف چوبی زینوں کا ذکر ہوگا۔ ایسے زینے علی العموم مکان کے اندر ہوتے ہیں اور کسی عمارت کا نقشہ بناتے وقت اس کمرے یا جگہ کا، جہاں زینہ بنانا مقصود ہو، مناسب لحاظ رکھ لینا چاہیے، کیونکہ اس کی دیواروں سے زینہ میں کچھ نہ کچھ کام لیا جاتا ہے۔

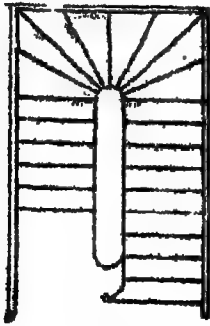
۷۶۔ پلیٹ (۱۲) شکل نمبر ۵۲ کا لچکے "نمونہ گھر" کے ایک نمونہ کا سطحی نقشہ ہے۔ جو مختلف اقسام کی ممکنہ ساختوں کے اظہار کے لیے بنایا گیا تھا۔ اور کوئی خاص ساخت مقصود نہ تھی۔ اولاً اگر ساخت بخوبی سمجھ میں آجائے تو پورے زینے کی تجویز آسانی و سہولت سے بیان ہو سکتی ہے۔ اس کے چوکھٹے کے مختلف حصص اور ان کے نام سطحی نقشہ کے حاشیہ پر درج کر دیے گئے ہیں۔ اس کے بغور معائنہ سے زینے کی ساخت اچھی طرح سمجھ میں آجائیگی۔

۷۷۔ زینہ کی ساخت، ڈھال یا اس پر چڑھنے اترنے کی سہولت کا مدار سیڑھیوں کی قدم گاہ اور رافہ کی جسامت اور باہمی تناسب پر ہوتا ہے۔ یہ چوکھٹا جس میں سیڑھیوں کی قدم گاہ اور رافہ نصب ہوتے ہیں مختلف قسم کے زینوں سے بننا ہے جو فرش کے کڑی ٹیک سے شروع ہو کر موقف کی ڈیرین

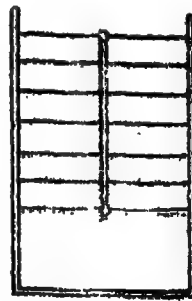
تقناظر لکڑی سے پیوست ہوتے ہوئے مضبوط چوکھٹا اب ج (شکل ۵۳) تیار کرتے ہیں۔ اور یہ ہر وزن کو برداشت کر سکتے ہیں اور مضبوط موقف کا کام دیتے ہیں۔ پھر اس موقف کا پہلو مزید سیڑھیوں کے شروع کرنے میں کام آتا ہے گویا کہ ان کو موقعی کڑی ٹیک کہا جاسکتا ہے اور اس سے بھی اسی طرح اوپر سیڑھیوں کا آغاز ہوتا ہے جس طرح ابتداء فرش کے کڑی ٹیک سے۔ اور اس طرح اگر ہر موڑ پر موقف بنا دیا جائے تو جہاں تک چاہیں زمین تیار ہو سکتا ہے۔

۵۸۔ زیئ میں جگہ کی بچت کے لئے سیڑھیوں سے چکر پیدا کرتے ہیں جیسا کہ شکل مذکور میں دوسرے موڑ پر دکھایا گیا ہے اور ان کو ٹھڑواں زیئ کہتے ہیں۔ یہ ساختہ چوبیس پر جو برآمدہ بیرم کے طور پر دیوار میں نصب ہوتے ہیں ٹکے رہتے ہیں اور نیز شکار کا کھم بھی بناتے ہیں۔ لیکن اس سے شکل اب ج (شکل ۵۴) بنتی ہے۔ ان کی اپنی مضبوطی کا انحصار ب، ب، جوڑوں کی سختی پر ہے، اور اس لیے ان کو حقیقی چوکھٹا نہیں کہا جاسکتا۔ پس مڑداں زینوں کی ساخت میں بالخصوص عمدہ نجاری سے کام لینا چاہیے۔ اور اس کا خاص طور سے خیال رہے کہ ان کی آفتی لکڑیاں شتکے میں چول کے ذریعہ مضبوط بٹھادی گئی ہوں، سولے اُن صورتوں کے جہاں برآمدہ بیرم ہی دیوار میں نصب کر کے انحصار کر لیا گیا ہو۔

۵۹۔ جب کسی زیئ میں ایک موقف کی سیڑھیاں دوسرے موقف کی



شکل ۲



شکل ۱

سیڑھیوں سے متوازی اور اتنی قریب ہوں کہ ان دونوں کی پوٹی وار منڈیریں تے اوپر آئیں تو اس زینہ کو سنگ پا زینہ کہتے ہیں (دیکھو شکل ۷۱)۔ اور اگر شکل ۷۱ کی طرح ان میں فصل ہو تو ہندسی زینہ کہیں گے۔ مربع شکل کے موقف کو ربع موقف کہتے ہیں (جیسا کہ شکل ۷۲ میں پہلا موقف) اور اگر سراسر لمبا چلا جائے تو یہ نصف موقف ہے (ملاحظہ ہو شکل ۷۳)۔

۸۰۔ متذکرہ بالا امور کے لحاظ سے زینوں کی تجویز کی جاتی ہے۔ لیکن مکان کے نقشہ کی تیاری کے ساتھ ساتھ ہی اس کا بھی خیال رکھنا چاہیے تاکہ ایک دوسرے کا مناسب لحاظ رکھا جاسکے۔ مکان کی ہر منزل میں زینے کے لیے نہایت موزوں جگہ وقف کی جائے۔ اور ان باتوں کا بھی خیال کر لینا چاہیے کہ

- (۱) زینے کا پایہ موزوں مقام پر رکھا جائے۔
- (۲) زینے کے لیے ایسی جگہ انتخاب کی جائے کہ کسی دروازے کی باہر

نہ ہو۔

(۳) بالائی منزل میں زینہ کے اختتام پر اتنی جگہ چھوڑی جائے کہ دوسری

منزل پر چڑھنے والوں کے سر نہ لگیں۔ اور

(۴) بالائی آخری سیڑھی کے مناسب اور کشادہ مقام پر ختم ہو یعنی نہ تو دیوار سے لگی ہو اور نہ کسی گوشہ میں ٹھسی ہو۔

۸۱۔ ہر جگہ جدا گانہ صحتیں پیش آتی ہیں۔ لیکن سب سے مقدم امر دو چھتوں کا درمیانی فاصلہ ہوتا ہے جو کسی زینہ کا پابند نہیں ہو سکتا۔ فرض کرو کہ یہ فصل ۲۰ فٹ ہے، اور ایک موزوں و آرام دہ زینہ درکار ہے تو رافہ ۶ اچ رکھنا چاہیے۔ لیکن اگر فصل ۱۹ فٹ ہو تو رافہ بھی کسی قدر کم لینا چاہیے۔ مزید برآں اگر ۱۰ سیڑھیاں بنانا مناسب نہ ہو تو رافہ کو کسی قدر زائد کر لینا چاہیے، مگر ہر صورت اس کا لحاظ رہے کہ سیڑھیوں کا باہر فصل آخر تک یکساں رہے۔ بالفرض چالیس ہی سیڑھیاں بنانی قرار پائیں تو رافہ کی نسبت سے قدم گاہ تجویز ہونگے۔ اگر قدم گاہ ۱۲ اچ چڑھے ہوئے تو $۲۰ \times ۱۲ = ۲۴۰$ فٹ یعنی زینہ کی کل لمبائی۔ اب اس کا ایک خاکہ چین میں بنا لیا جائے جس میں مناسب موقف دکھائے جائیں جن سے کل لمبائی وغیرہ

میں کچھ نہ کچھ اضافہ تو ہوگا مگر رد و بدل کر کے ان کو ایسا ترتیب دے لیا جائے کہ زینہ ہر لحاظ سے موزوں ہو۔

۸۲۔ جن عمارتوں میں عمارتی حُسن کا خیال ملحوظ ہوتا ہے ان میں زینہ کو خاص اہمیت دی جاتی ہے اور قبل از قبل زینہ کی ساخت کا لحاظ کرتے ہوئے گنجائش نکالی جاتی ہے، اور یہی موزوں طریقہ بھی ہے۔ کیونکہ تیار شدہ عمارت میں کسی زینہ کا بنانا خالی از بدنامی نہیں ہو سکتا۔ زینے کا سطحی نقشہ کھینچنے کے بعد نچاری کی طرف توجہ کی جاسکتی ہے۔ مگر اس کا خیال نقشہ کی تیاری کے وقت بھی رہنا چاہیے تاکہ پھر دقیقہ نہ پڑیں۔

۸۳۔ پلیٹ (۱) شکل ۵۵ میں سنگ پا زینہ کی ایک سادہ مثال دی گئی ہے۔ اس میں زینہ بائیں جانب کے دروازے سے سٹ کر مقام ۲ سے شروع ہوتا ہے۔ دائیں دیوار میں دروازے کہیں بھی رکھے جاسکتے ہیں کیونکہ سیڑھیاں کافی بلند ہیں۔ اور بائیں دیوار میں ذرا ہٹ کر زینے کے نیچے ایک آدر دروازہ رکھا جاسکتا ہے۔ البتہ دوسری منزل میں صرف مقام ب ج پر دروازہ نہیں بن سکتا اور یہاں سے فرش کاٹ کر چڑھنے والوں کے لیے جگہ نکالی جائے۔

۸۴۔ شکل ۵۶ میں ایک ایسے زینے کا نقشہ دیا گیا ہے جو ایک بڑی ڈیڑھ والے مکان کے لیے موزوں ہو سکتا ہے۔ لیکن اسی طرح حسب ضرورت صدائمنوں کے زینے تیار ہو سکتے ہیں۔

۸۵۔ مرغولہ دار زینہ کی ترتیب مڑواں زینہ کی سی ہوتی ہے اور یہ ہر ایک اپنے بار بردار پر لگا ہوتا ہے تو اس صورت میں عموماً اور تمام دیگر صورتوں میں بھی رافحہ ہو سکتا ہے۔ اگر زینہ کسی مذکورہ برج میں بنایا جائے اور تمام بار بردار چٹائی میں بنائے جائیں اور نیز وسطی کعبے میں لگائے جائیں جو فرش سے لے کر اوپر تک زینہ کے وسط میں سے گزرتا ہو تو ایسی ہر ایک سیڑھی ایک کڑی کے مانند ہوتی جو دونوں طرف جھی ہو۔ اگر زینہ کی چوڑائی بُرج کے نصف قطر سے کم ہو۔ اور زینہ بل کھا کر دیوار سے ملا ہوا جائے تو ان میں سے ہر ایک سیڑھی براہِ پیرم بردار

پر لگی ہوگی جو دیوار میں نصب کر دیا گیا ہو یا اگر مغولہ دار زینہ محض مرکزی ستون
 یا کھجے پر لٹکھایا ہوا ہو اور دیواروں وغیرہ کے بیرونی سپارے سے
 الگ ہو، تو اس کی سیڑھیوں کا انحصار برآمدہ بیرم کے مرکزی کھجے میں
 بیہوش ہونے کی مضبوطی پر ہوگا۔

باب پنجم

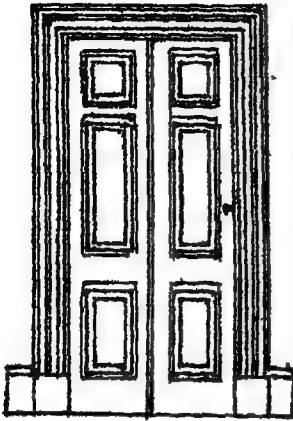
دروازے - دریچے

۸۶۔ درودگری — دسواں حصہ — کواڑ اور چکھٹ، لوہاں کا مکان میں دو ممتاز چیزیں ہیں۔ چکھٹ کے چار حصے ہوتے ہیں۔ دو کھم یا بازو، ایک سرول اور ایک دہلیز۔ بیرونی کواڑ عموماً ٹھوس لکڑی کے بنائے جاتے ہیں، اداں کے اندرونی رخوں پر پتھام بنایا جاتا ہے، تاکہ بند کرتے وقت کواڑ بخوبی بیٹھ جائیں۔ سرول ہمیشہ مضبوط لکڑی کی ہوتی ہے، خواہ اس پر غیر معمولی بوجھ نہ پڑتا ہو (اور پڑنا بھی نہ چاہیے) دروازے کی استواری کا انحصار سرول کی دیوار میں عمدہ طور پر نصب کرنے سے ہوتا ہے۔ دہلیز بھی بالعموم سخت لکڑی یا پتھر کی بنائی جاتی ہے تاکہ آمد و رفت کی رگڑ کو برداشت کر سکے۔ چکھٹ کے ان چاروں حصوں کو جو کھٹا بنانے کے معمولی طریقے سے جوڑا جاتا ہے، اور لکڑی کو بالعموم رندہ کر کے تیار کرتے ہیں۔ چکھٹ کا کچھ حصہ دیوار میں خانہ بنا کر دبا دیا جاتا ہے تاکہ ہوا اور بارش کا ان کے درمیان سے گزرنے سے گھبر نہ ہو اس لیے بیرونی دروازوں میں ہمیشہ اندر کو کھلنے والے کواڑ لگاتے ہیں جو آسان اور حفاظت و قفل کے لیے موزوں ہوتے ہیں اندرونی دروازے کی چکھٹ بھی اسی طرح بنتی ہے جس طرح کہ بیرونی دروازے کی، اور دیوار میں خانہ بنا کر لگائی جاتی ہے۔ لیکن عام مکانوں میں بالعموم خوشنمائی کے لیے دروازے کے آثار دیوار میں بھی لکڑی کا استر لگا دیتے ہیں۔ اور اس استر کاری کے انتصابی اور چھٹی کے حصوں سے سرول

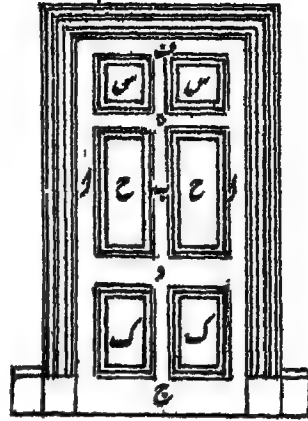
اور چوکھٹ کے بازوؤں کا کام لیا جاتا ہے۔ لہذا اندرونی چوکھٹ ایک قسم کا چوبی صندوق ہوتا ہے۔ جس کے تحتے فاختہ قوم طریقے سے باہم بچرے ہوتے ہیں اور یہ اتنے موٹے ہوتے ہیں کہ ان میں کواڑوں کو بند کرنے کے لیے پتلم بن سکتے ہیں۔ چوکھٹ کا فائدہ چونکہ اس کی مضبوطی کی بجائے سختی میں زیادہ ہوتا ہے اس لیے ساختہ چوبینہ کی چوڑائی کبھی کم نہ رکھنا چاہیے غالباً 4×3 کی تراش ایک عمدہ ٹھوس چوکھٹ کے لیے درکار ہوگی اور بازوؤں میں تو 4×4 سے کم نہ ہونی چاہیے۔ اندرونی دروازے کے پٹ کمرے میں کھلنا چاہئیں اور دیوار کے آثار سے نکلے نہ لگیں۔

۸۷۔ کسی کواڑ میں چار یا اس سے زیادہ حصے ہوتے ہیں۔ یعنی دو ہتھکڑیاں بازو جن کو کھڑی پٹیاں کہتے ہیں۔ دو اوپر اور نیچے کے افقی بازو جو دسرا پٹی اور تل پٹی کہلاتے ہیں اور دو اور درمیانی افقی حصے ان کے متوازی ہوتے ہیں جنہیں کھنڈ پٹی اور گوٹ پٹی کہتے ہیں۔ اور کبھی کبھی ان کے علاوہ ایک اور درمیانی پٹی بھی دتوں کی چوڑائی کم کرنے کے لیے لگائی جاتی ہے جو میان پٹی کے نام سے مشہور ہے، کسی کواڑ کا اصطلاحی نام ان دتوں کی مناسبت سے رکھا جاتا ہے جو اس میں لگائے جاتے ہیں۔ ان افقی پٹیوں کو معمولی طور پر چول بنا کر کھڑی پٹیوں میں لگاتے ہیں اور چوبی فافوں سے مضبوط کر دیتے ہیں۔ درمیانی پٹیوں کو افقی پٹیوں میں چول کے ذریعہ لگاتے ہیں۔ اب چوکھٹ پر تختے یا بڑے کیلوں سے جڑ دیتے ہیں یا ان کو چوکھٹ میں ایک رخ پر ہموار جا دیتے ہیں۔ اور یہ طریقہ عموماً بازوؤں کے معمولی دروازوں میں زیادہ کام آتا ہے، جن کو چوکھٹ اور بد سے داس دسرا وائے کہتے ہیں۔ بعض اوقات چوکھٹ کے چاروں طرف کھانچا بنا کر اس میں پتلے پتلے چوبی دے سال بنا کر جڑ دیے جاتے ہیں۔ مگر یہ طریقہ خاص کمروں کے دروازوں کے لیے استعمال ہوتا ہے امدان کا نام چوکھٹ اور کشتی داس دسرا وائے ہیں۔ معمولی ضرورتوں کے لیے یہ بہت مضبوط طریقہ ہے۔ بڑے بڑے بدوں دار دروازوں میں بعض اوقات دھری رباط بھی لگاتے ہیں جو بالائی بیرونی کنارے

سے لے کر زیرین اندرونی کنارے تک لمبے ہوتے ہیں۔



شکل ۲



شکل ۱

معمولی فریم دار دروازوں میں سرپتی اور گوٹ پتی بالعموم کھڑی ٹیوں کے مساوی چوڑی ہوتی ہیں۔ اور تل پٹی اور گھل پٹی عام طور پر ان سے دوگنی چوڑی۔

شکل ۱ میں 'ا' کھڑی ٹیاں ہیں، 'ب' میان پتی، 'ج' تل پتی، 'د' گھل پتی، 'ه' گوٹ پتی، 'ف' سرپتی، 'س' گوٹ دلا، 'ح' وسطی دلا، 'ک' تل دلا۔ جب کسی دروازے میں دوپٹ مساوی چوڑائی کے ہوں تو ان کو ایک دوسرے کے مقابل پاکھوں میں قبضوں کے ذریعہ لگایا جاتا ہے۔ اور درمیانی یا ملنے والے کھڑے بازو کو لے اور تمام دار بنائے جاتے ہیں۔ اس قسم کے دروازہ کو دوسرا حاشیہ دار یا دوپٹا دروازہ کہتے ہیں۔ ایک بڑے آدوازے میں بھی دوپٹے دروازے کی طرح بیچ میں ایک چوڑا کھڑا بازو لگاتے ہیں اور دوپٹے دروازے کے دو کھڑے بازوؤں کی طرح وسط میں نگر بنا دیتے ہیں تاکہ اُسی کی مانند شکل معلوم ہو اس کو بھی دوسرا حاشیہ دار دروازہ کہتے ہیں۔ شکل ۱ میں دوپٹے اور دوسرے

حاشیہ دار دروازے کی شکل دکھائی گئی ہے۔ شیش دروازے میں قفل پٹی کے بالائی حصے میں آئینہ لگا دیا جاتا ہے۔

۸۸۔ متذکرہ صورت یورپ میں مروج ہے۔ مگر ہندوستان میں ہمیشہ دوپٹ مساوی عرض کے بنائے جاتے ہیں جہاں گرمی کی وجہ سے زیادہ چوڑے دروازے کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ دونوں پٹ درمیان میں باہم ملتے ہیں۔ عام مکانوں میں رُتیلی ہوئی لکڑی کو استعمال کرنے کی طرف بہت کم توجہ کی جاتی ہے اور قلعہ پنجر کی ساخت میں جو کٹ چوبینہ استعمال ہوتا ہے وہ بہت ہلکا ہوتا ہے اور نجاری کا کام بھی ادنیٰ درجہ کا ہوتا ہے۔ اس لیے ترٹلے کی گرمی کے آزار کی وجہ سے ہر شخص پر اس شخص کی حقیقت کھل جاتی ہے۔ اگر نجار عمدہ اور کافی لکڑی استعمال کرے تو کوئی وجہ نہیں کہ دروازے گرد و غبار کی مداخلت نہ کریں۔ چوبیس بھی جن پر چوکھٹے کی مضبوطی کا بہت کچھ انحصار ہوتا ہے، کافی موٹی ہونی چاہئیں تاکہ دروازے کے بھڑا بھڑ ہونے اور ہلنے چلنے کے اثر سے محفوظ رہیں۔ اور یہ ممکن نہیں ہے جب تک کہ اتنی اوزار مقبالی میٹوں کو بھی کافی موٹا نہ رکھا جائے۔

۸۹۔ ہندوستان میں دروازے اکثر آئینہ دار ہوتے ہیں، جن میں اب تک علی العموم صرف چھوٹے شیشے استعمال ہوتے رہے ہیں، جو چند سال قبل تک آسانی سے دستیاب ہوتے تھے۔ لیکن اب بڑے سے بڑے آئینے بھی بہ سہولت میسر آ سکتے ہیں اور علاوہ ارزاں ہونے کے دروازوں کی خوبصورتی میں معتد بہ اضافہ کرتے ہیں۔ دروازوں کے بناتے وقت بازار میں آسانی سے میسر آنے والے آئینوں کے ناپ مد نظر رکھنا چاہئیں ورنہ ان کی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت میں ہمیشہ آئینوں کا تراشنا خالی از وقت نہ ہوگا۔

۹۰۔ پلیٹ (۴) شکل ۷ میں نصف دہلے دار اور نصف آئینہ دار دروازوں کی ایک عمدہ جوڑی کی تمام خصوصیات کا اظہار کر دیا گیا ہے جس سے ہر ناپ کے دروازوں کا نقشہ تیار ہو سکتا ہے۔

۹۱۔ درپچوں کے تین اقسام ہیں:—

(۱) پچسٹواں شیش دار (۲) کھڑکی (۳) طنابی یا طنابدار۔

(۱) پھسلواں شیش دار — اس کو ”نمونہ گھر“ میں دیکھنے سے سمجھنے میں وقت نہ ہوگی ورنہ اس کا بیان بہت پیچیدہ ہے۔ ایسے دریچے کا پرٹ پورا آئینہ دار بنایا جاتا ہے جس کے دو حصے ہوتے ہیں جن میں سے ہر ایک چوکھٹ میں عرصاً پورا، اور اس کے عمق یا طول کی جانب نصف آتا ہے۔ دروازوں کے خلاف ان کو چوکھٹ کے ساتھ قبضے سے لگانے کے بجائے ان کو انتصاباً اوپر نیچے سرکانے کے لیے کھڑی پیٹوں میں کھانچے بنا دیے جاتے ہیں کھڑے بازو ٹھوس لکڑی کے نہیں بنائے جاتے بلکہ تیلے تیلے تختوں کو باہم ملا دیتے ہیں تاکہ ان کے ابھار سے ایک نالی سی بن جائے۔ شکل ۷۵ کے مطابق سے یہ اچھی طرح سمجھ میں آجائیگا۔ دونوں شیش فریم ایک دوسرے کے پہلو بہ پہلو ہیں اور ایک دوسرے پر چڑھا دینے سے کھلتے اور بند ہوتے ہیں یا دونوں کو کھینچ کر وسطی نصف حصہ میں لایا جاسکتا ہے، گویا کہ صرف آدھی کھڑکی کھل سکتی ہے۔ یہ ترویج کا عمدہ کام دے سکتی ہے، کیونکہ نیچے کے ”شیش فریم کو اوپر سرکا کر اور اوپر کے شیش فریم کو نیچے سرکا کر تھوڑا سا فصل پیدا کر دیا جائے تاکہ کمرے میں تازہ ہوا داخل ہو سکے اور گرم ہوا بالائی سوراخ سے خارج ہو جائے۔ اندرونی جانب چوکھٹے دار کھڑے بازوؤں کی چوٹی پر دو چھوٹی چرخیاں لگی ہوتی ہیں جن پر سے ایک کتلی گزرتی ہے جس کے ایک سرے پر کچھ وزن بندھا ہوتا ہے اور دوسرا سر شیش فریم میں اٹکا ہوا ہوتا ہے۔ اس سے شیش فریم کو کہیں بھی ٹھیل سکتے ہیں۔ شیش فریم علی الترتیب سر دل اور دھیز کے پتھام میں مضبوط بیٹھ جاتا ہے اور ان کی تل پیٹوں کو اچھی طرح پیوست ہونے کے لیے کونوں پر سے ڈھالواں تراش کر نیچ میں ملائے ہیں ملاحظہ ہو شکل ۷۵۔

۹۲۔ بعض اوقات شیش فریم ایک ہی حصے کا بنایا جاتا ہے لیکن ایسی صورت میں چوکھٹ شیش فریم سے دگنی ہونی چاہیے، اور اس کا نصف حصہ اوپر یا نیچے کی دیوار میں ایک مخوف چھری بنا کر اتار دیا جائے تاکہ شیش فریم آسانی سے اس میں سرکایا جاسکے۔

۹۳۔ (۲) کھڑکیاں — یہ بالکل دروازوں کے مشابہ ہوتی ہیں یعنی ان میں دوپرٹ ہوتے ہیں جو قبضوں سے لگائے جاتے ہیں۔ اگر یہ مکان کے بیرونی حصہ میں ہوں تو دروازوں کی طرح ان کے چوکھٹ بنانے اور دوار میں نصب کرنے میں بڑی احتیاط سے کام لینا چاہیے تاکہ ہوا اور پانی کو روک سکیں۔

۹۴۔ (۳) طنابدار کھڑکیاں — دریچوں کے کھلنے کا ایک اور بھی طریقہ ہے یہ زیادہ تر بارکوں، کارخانوں اور بلند کمروں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس طریقہ میں طنابی کا سوراخ کھڑکی ٹیٹوں کے بازو میں نصف سے کچھ زیادہ اونچائی پر دو افقی چٹوں پر لگاتے ہیں اور یہ دو ڈوریوں سے کھلتی اور بند ہوتی ہے، یعنی ایک سرپٹی کی جانب سے اور دوسری تل پٹی سے، بالائی حصہ اندر کو کھلتا ہے اور زیرین حصہ بیرونی جانب۔ اس قسم کی طنابی جہاں ہاتھ نہ پہنچتا ہو وہاں زیادہ کارآمد ہوتی ہے۔ اس قسم کی کھڑکی میں افقی فریم بڑے پوری لمبائی میں آتے ہیں۔ اور دونوں چٹوں کو قائم رکھنے کے لیے ایک وسطی پٹی بھی ہوتی چاہیے۔ طنابی کو کھڑکی کے مقابلہ میں یہ آسانی آب بند بنا سکتے ہیں۔ کیونکہ بالائی حصہ کی اندرونی جانب اور زیرین حصہ کی بیرونی جانب ایک پتہ ناما جاتا ہے جو ایک موٹر روک بن سکتا ہے۔ بڑے دریچوں میں یہ ترکیب کارآمد نہیں، کیونکہ ان کے نکلنے ہوئے پٹوں کا بوجھ بہت ہوتا ہے۔

دریچوں میں بھی دروازوں کی طرح مضبوطی اور وزن لکڑی کی موٹائی پر منحصر ہوتا ہے۔ یہ ایک موٹی لکڑی بارکوں کے دریچوں کے لیے کافی ہوتی ہے۔ فریم بڑے بالعموم چوکھٹ کے برابر ہی موٹے رکھے جاسکتے ہیں۔

باششم

قالب اور پار بندی

۹۵۔ قالب اُس ڈھانچے کو کہتے ہیں جس پر چن کر پتھریا آئینوں کی محراب کی گولائی بنائی جائے۔ ان کو محراب کے دونوں پاؤں پر چھت کی قینچیوں کی طرح رکھا جاتا ہے۔ اور ان میں پتلی پتلی لکڑیاں، مقل چھت کی پچھاڑیوں کے قریب قریب رکھتے ہیں تاکہ پتھریا آئیں بہ آسانی چنی جاسکیں۔

۹۶۔ ڈھانچوں میں جو اہم امور چھت سے مختلف ہوتے ہیں، وہ یہ ہیں کہ ان پر بوجہ زیادہ پڑتا ہے اور نیز اس میں بہ تدریج اضافہ ہوتا ہے۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ ان ڈھانچوں کی شکل میں ذرا بھی تغیر نہ ہو۔ اور یہ عارضی انتظام ہوتا ہے۔ اس لیے ایسی ترکیب سے بنانا چاہیے کہ پھر جدا کرنے میں وقت نہ پڑے اور دھانچوں کیلوں کے غیر ضروری سوراخوں سے بیکار ہو جائے۔ ڈھانچوں اور بادل کو اس حساب سے بنانا چاہیے کہ زیادہ سے زیادہ بوجھ جو ان پر عائد ہو سکتا ہے وہ ان کو خمیدہ نہ کر سکے۔ ان کی لکڑی چونکہ کارآمد ہو سکتی ہے اس لیے ان کے حجم میں کچھ سی سے کام نہ لینا چاہیے۔ مگر اس کا بھی لحاظ ہونا چاہیے کہ حد سے زیادہ موٹائی ان کے نصب کرنے میں باعث دشواری نہ ہو۔

۹۷۔ قالبوں پر دباؤ عام طور سے یہ کہا جاتا ہے کہ اگر محراب کی جڑانی کا زاویہ ۲۰ سے کم ہے تو چٹائی کا دباؤ قالب پر نہیں پڑتا۔ یا بالفاظ دیگر محراب کی چوٹی سے ہر دو جانب صرف ۶۰ کی چٹائی کا بوجھ قالب پر عائد ہوتا ہے

اب فرض کرو کہ محراب کے کسی رڈے کا بوجھ E و سے ظاہر ہوتا ہے، جیسا کہ پلیٹ (۹۸) شکل ۱۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اور یہ E پ اور E ک میں تحلیل ہو سکتا ہے ان میں سے E پ کا رڈے عمل کلیتہً اس کے نیچے والے پتھر کی سطح سے ہوتا ہے اور E ک اپنے نیچے والے پتھر کی سطح پر پھیلنے کا رجحان رکھتا ہے۔ اب اگر یہ قوت E ک دونوں سطحوں کی رگڑ سے بڑھی ہوئی ہے تو اس کا فرق وسط میں طبعی دباؤ کے طور پر عاید ہوگا۔ یعنی اس نقطہ پر محراب کے تختی سے عمود وار ہوگا۔ ۹۸۔ یہ رگڑ، E پ دباؤ کے ساتھ معین تناسب رکھتی ہے جو سطح (اینٹ، پتھر، چوڑے وغیرہ) کے کھردرے پن یا ناہمواری اور گچ وغیرہ پر منحصر ہے۔ پس دو رڈوں کے درمیان دباؤ، جیسے جیسے اور رڈے ان پر آتے ہیں، بڑھتا رہتا ہے۔ اور کوئی مقررہ ڈھال نہیں بتایا جاسکتا جس پر قوت E ک رگڑ سے زائد ہو، خواہ وہاں کسی ایک قسم کا ہی مصالحوہ کیوں نہ متعال ہوگا ہو۔ حالانکہ مختلف مصالحوں میں اس میں بھی تفاوت ہوتا ہے۔ پس صحیح حساب لگانا بالکل ناممکن ہے۔

۹۹۔ اوپر بیان ہو چکا ہے کہ قالب پر پہلے رڈے سے لے کر یعنی (۳۰) انتہائی بوجھ عائد سے آگے محراب کی چوٹی کے آخری رڈے تک (یعنی ۶۰ تک) بتدریج انتہائی بوجھ عاید ہونے لگتا ہے۔ پس ڈھانچہ ایسے تدریجی بوجھ کو سنبھالنے کے قابل بنانا چاہیئے۔ اب کسی خاص رڈے کے دباؤ کے لیے یہ فرض کر لینا کافی صحیح ہوگا کہ اس کا دباؤ و چابی پتھر کے دباؤ اب کے برابر ہوگا۔ شکل ۱۸ میں ۶۰ پر جو بوجھ عاید ہوتا ہے وہ نقطہ ج سے بتایا گیا ہے، ب ج چوٹی سے ۶۰ تک قوس کا طول ہے۔ تب محراب کی چوٹی سے کسی لمبائی تک رڈے کا دباؤ ب د، دھ ہوگا۔ یا اگر ب د مرکز پر ایک زاویہ ل کے مقابل ہو تو رڈے کا دباؤ و (۶۰-ب) ہوگا۔ جہاں سابق کی طرح و رڈے کے وزن کو ظاہر کرتا ہے۔

۱۰۰۔ اگر ب ج پر رڈوں کی موٹائی کا نشان لگا دیا جائے تو مستطیل بظ نیچ کے رڈے کا بوجھ یا دباؤ بتائیگا۔ اور اس کے بالائی مثلث کے

جزو پر ہر بڑھتی ہوئی چوڑائی سے اس خاص جوڑ کا دباؤ معلوم ہوگا۔ پس مثلث اب ج سے تمام دباؤ اور ہ د ج سے محراب کا دباؤ، جب یہ ذمہ تیار ہو جائیگی معلوم ہوگا۔

اگر محراب چوٹی کے ہر دو جانب ۶۰ سے کم زاویہ بنائے تو شکل اب ج ویسی ہی تیار ہوگی۔ اور ج ۱ سے ۶۰ کا زاویہ بنائیگی۔ لیکن محراب کی سطح جست کے باہر بوجھ ایسی حالت میں عاید ہوگا۔ مثلاً ایک محراب چوٹی کے ہر دو جانب ۵۴ کے زاویہ سے شروع ہوتی ہے یعنی صرف لائیک بڑھتی ہے تو ج لا ما باقی نہیں رہتا۔ جست محراب پر دباؤ لا ما ہے اور د تک شکل منحرف لا ما ہ د بنائیگا۔ اور نصف محراب پر لا ما اب۔

۱۰۱۔ قالبوں کی ساخت۔ بسا اوقات سطح زمین سے کسی قسم کے عارضی درمیانی ستون یا پائے اٹھالیے جاتے ہیں جن کی وجہ سے ان کی ساخت بالکل سادہ رہ جاتی ہے۔ ایسی صورت میں پورے فصل کے لیے ایک قالب تیار کرنا نہیں پڑتا۔ بلکہ اس کی ساخت میں متعدد ستونوں سے محراب کے متغنی کے مختلف مقامات تک فشار بندوں کا سلسلہ بن جاتا ہے جو عام صلابت کے لیے باہم جکڑے جاتے ہیں مثال کے طور پر ملاحظہ ہو شکل ۶۱ تا ۶۳۔

۱۰۲۔ اگر جب ایسے درمیانی ستونوں کا موقع نہ ہو تو کال قالب تیار کرنا پڑتا ہے، اور اس کی مضبوطی کا خاص لحاظ رکھا جاتا ہے۔ اس میں بندھن شہتیر کا کام پیل پائے اور عمارت کے پایوں کی طاقت مزاحمت سے لیا جاتا ہے۔ اور اس کا خیال رکھتے ہیں کہ ستونوں پر جو اکثر پتلے ہوتے ہیں بیرونی جھونک زیادہ پڑنے نہ پائے۔

۱۰۳۔ چھٹی چھوٹی متعدد محرابوں کے لیے پلیٹ (۶۱) شکل ۶۵ کی ترکیب کافی باعث سہولت ہے۔ یہ آسانی سے بنائی اور علیحدہ کی جاسکتی ہیں۔ اور بار بار کام دیتی ہیں۔ لیکن محراب کو دونوں طرف سے برابر بنانا چاہیے۔ ورنہ ایک طرف کے زیادہ بوجھ سے بد شکلی پیدا ہو جائیگی۔ اور ان میں بندھن سلاخ کو مختلف زاویوں پر پیچوں سے کس کر مضبوط کر دینا بھی انسب ہوگا۔

۱۰۴۔ شکل ۶۶۔ متذکرہ بالا صورت سے ذرا بہتر ہے مگر بڑے بڑے فصول میں کام آتی ہے۔ موجودہ وآئندہ (۶۷) صورت میں قالب کسی پایہ سے شروع ہوتا ہے جس کا شکل میں صرف خاکہ ہی دکھایا گیا ہے۔ ورنہ عملاً ان کو زیادہ مضبوط بنانا پڑتا ہے۔ لیکن شکل زیر بحث پر دو مثلث تینچیاں ھ د ج اور ھ د ج نقطہ ج پر ملتی ہیں۔ اور ایک سخت چوکٹا بناتی ہیں جس میں ھ د ج د ھ سخت مقامات ہیں۔ اس کے بازو د ف اور د ف ع ف ف ع کے بغیر بے کار ہیں لیکن اس چوکٹے کے ف ف مقامات پر ایک کر د د کو تقویت پہنچاتے ہیں۔ مقامات ھ د، د ج، ج د، د ھ کسی درمیانی خمدار پسلیاں کافی مضبوط ہونا چاہئیں، تاکہ اپنی لمبائی کی حد تک عرضی فساد کو برداشت کر سکیں۔

۱۰۵۔ شکل ۶۷۔ بھی بڑی محراب کے لیے تجویز ہوئی ہے۔ یہ تین ب ھ ف ح ح ف ف ح ح ف ف ح ح ف ف ہا چوکھٹوں سے تیار ہوتی ہے۔ پہلی صورت فقرہ ۱۰۳ کی مندرجہ بالا صورت سے بالکل مشابہ ہے فرق صرف اتنا ہے کہ یہ ایک ہی چوکھٹے میں دئے گئے ہیں اور ممکن ہے کہ ھ ف ف ھ د باؤ کی مدافعت کا کام دے۔ اور یہ منحنی تک فشار بند کا کام دیتا ہے کیونکہ جب چوکھٹے کو زیادہ اور غیر ضروری حصے پیچیدہ بنادیتے ہیں تو یہ مشکل سے بنایا جاسکتا ہے کہ وزن کا اس پر کیا اثر ہوگا اور کون سا حصہ دباؤ اور تناؤ کے زیر اثر آئے گا۔ چنانچہ قالب کو جس قدر سادہ رکھا جائے مناسب ہے۔ کیونکہ کوئی چوبی جو دباؤ اور تناؤ ہر دو کی مدافعت ہمیں کر سکتا اور یہ صورت پیچیدہ ڈھانچوں میں پیدا ہو جاتی ہے۔

۱۰۶۔ پلیٹ (۱۸) شکل ۶۸ میں واردھا (Warda) کے بل میں جو قالب استعمال ہوئے تھے دکھائے گئے ہیں۔ اس میں ۷ محرابیں، ۵ فٹ فصل کی اور قالبوں کے تین مجموعے لگائے گئے تھے اور ہر مجموعہ میں ۵ قالب تھے اور ہر قالب کا وزن تقریباً $\frac{1}{4}$ اٹن تھا۔

۱۰۷۔ قالبوں کو نصب کرتے وقت اس امر کا خاص خیال رکھنا چاہیے کہ ان کے علیحدہ کرنے میں سہولت رہے۔ محراب میں چابی لگاتے ہی قالب کو

ایا ۲ رانچ کھسکا نا چاہیے اور پھر تھوڑی دیر میں آہستہ سے نکال لینا چاہیے تاکہ ڈاٹ کی تازہ چٹائی کو صدمہ نہ پہنچے اور یہ پھر دوسری ڈاٹ کے لیے اسی وقت لگا دیے جائیں۔ چنانچہ وار دھاک کے پل میں ایک پیل پایہ سے تین محرابیں تین قالبوں پر تعمیر ہوئیں۔ اس میں ملے و ملے کے قالب نکال کر ملے و ملے کی محراب میں لگائے گئے اور پھر ملے و ملے کے قالبوں سے ملے اور ملے میں کام لیا گیا۔ تیسری و پانچویں محراب کے قالب البتہ اس وقت تک نہیں نکال سکتے جب تک ڈاٹ پایہ کے دوسری جانب بھی تیار نہ ہو جائے۔ کیونکہ دبا و پایہ پر مشتمل ہو جائیگا۔

۱۰۸۔ قالبوں کے اتارنے میں قانون ریت بھرے تھیلوں، استوانوں یا بکسوں یا ترچوں سے کام لیتے ہیں۔ اور یہ اتارنے کا عمل ان سب سے بہت آہستہ آہستہ اور حسب ضرورت کیا جاتا ہے یعنی اس عمل کو جب چار میں فی الفور روک سکتے ہیں۔ ان کے سرکالنے کی موزوں ترکیب یہ ہو سکتی ہے کہ ہر خانے پر ایک آدمی متعین کر دیا جائے کہ وہ ایک رانچ سرکالنے کے بعد اشارے کا منتظر رہے، ورنہ بڑے سانچوں میں جہاں خانوں وغیرہ کی تعداد زیادہ ہوتی ہے، کام شروع ہونے پر اتنے متورگ پڑتے ہیں اور لکڑیوں کی چرچراہٹ اور گڑبڑ اتنی ہوتی ہے کہ کالوں پڑی آواز نہیں سنائی دیتی۔

۱۰۹۔ یہ بھی نہایت ضروری ہے کہ پایوں کا بالائی حصہ خوب مضبوط ہو اور ہلنے نہ پائے۔ چٹائی کے پایوں میں بھی بالائی حصہ لکڑی سے خوب ٹھوس کر لینا چاہیے۔ اور اگر ممکن ہو تو ان کو آپس میں چوٹی ٹھوس سے ملا دیا جائے تاکہ ایسی متحدہ سطح پر قالبوں کے کھسکانے کا انتظام ہو سکے۔ اور اسی طرح قالبوں کے نیچے بھی موٹے موٹے چوٹی ٹھوس لگائے جائیں یا چوٹھوں کو ایک لمبے شہتیر پر جمادیا جائے تاکہ کوئی قالب بلا ضرورت اور اتفاقیہ سرکالنے نہ پائے، جس سے آدروں پر آخر پڑ کر بدشکلی پیدا ہو سکے۔

۱۱۰۔ ان دو ملحق سطحوں (یعنی پایوں کی چوٹی اور قالبوں کے پینڈے) کے درمیان مختلف ترکیبوں سے ایک ہی طرح کام لیا جاتا ہے۔

۱۱۱- فائے — ان کا ہمیشہ جوڑا کام میں آتا ہے اور ان کو کافی مضبوط ابعاد کا بنانا چاہیے، تاکہ ٹھوکنے وقت ان کا پتلا ہیرا نہ ٹوٹ جائے۔ ان کو ایک جانب سلائی دار رکھتے ہیں تاکہ اپنے جوڑے کے غانے سے مل کر نیچے اور اوپر افقی سطح بنا سکیں۔ فائے کی خوبی اس کی سلائی پر منحصر ہے نہ کہ حجم پر۔ ان کی موٹائی بقدر ضرورت رکھنی چاہیے۔ یعنی ان کی موٹائی مذکورہ بالا دو سطحوں کے درمیانی فاصل کے برابر ہو۔ یا ان کی کمی کو مربع بھراؤ ٹھوٹے لگا کر رفع کرنا چاہیے تاکہ لگانے یا ٹھوکنے کے وقت ان کے سرے باہر نکلے رہیں (دیکھو شکل ۶۹)۔ اور اتارنے اور اُبھارنے میں کام آسکیں ملاحظہ ہو شکل ۷۰۔ ان کو پھینسا کر بٹھانے کے بعد ایک فائے پر خط اور دوسرے پر نشان بنا دینا چاہیے، تاکہ ٹھوکنے پر سطح میں جو تغیر واقع ہو فوراً معلوم ہو سکے۔ قالبوں کی یکساں کھسکانے کے لیے فانوں کو ہتھوڑا زن حسب ہدایت ایک یا دو خط تک ٹھوک دینگے اور پھر آئندہ ایک دو خط تک ٹھوکنے کے لیے ہدایت کے منتظر رہیں گے۔ ورنہ یکساں حرکت کی اور کوئی تدبیر نہیں ہو سکتی، کیونکہ بعض فائے آسانی سے سرک جاتے ہیں اور بعض ایسے پھینسے ہوتے ہیں کہ بدقت سرک سکتے ہیں، اور اسی لیے ایسی احتیاط کی ضرورت پڑتی ہے۔ قدیم رواج تو یہ تھا کہ قالب ہی میں فائے لگائے جاتے تھے۔ اور ان کو آپس میں ملا دیا جاتا تھا تاکہ کھسکاتے وقت کسی آدمی کو محراب کے نیچے جانے کی ضرورت نہ پڑے اور باہری سے نکال لیے جائیں۔ لیکن اول تو یہ ریت بھر تھیلوں کی صورت میں ناممکن ہے، اور پھر جب اتنی احتیاط درکار ہو کہ کوئی شخص اس کے نیچے نہ جاسکے تو ایسی کمزور محراب یا قالب بنانا ہی بیکار ہے۔ طلبہ اس ترکیب کو سمجھنے کے لیے ”نونہ گھر“ کے نمونوں کو ملاحظہ کریں۔

۱۱۲- ریت کے تھیلے — اس میں معمولی ٹاٹ کے دو رُخے تھیلوں میں باریک ریت بھر کر پاؤں اور قابلوں کے درمیان لگاتے ہیں۔ جب سانچے کو کھسکانا مقصود ہوتا ہے تو تھیلے کا منہ کھول دیتے ہیں اور ریت کے بہاؤ کو روکنے کے لیے تھیلے کا منہ ہاتھ سے بند کر دینا کافی ہے تاکہ کھسکانا

موقوف ہو جائے۔ یہ طریقہ جس میں ریت استعمال ہوتی ہے نہایت ہی معمولی ہے۔
۱۱۳۔ ریت کے استوانے نوہے کے بنائے جاتے ہیں۔ یہ تقریباً ۱۲ انچ طول اور ۱۲ انچ قطر کے آہنی تل ہوتے ہیں جو دونوں رُخ پر کھلے رکھے جاتے ہیں۔ ان کو ستونوں کی چوبی ہموار سطح پر کھڑا کر ریت سے بھر دیتے ہیں۔ پھر دس یا بارہ انچ لمبا ایک اور ٹھوس چوبی استوانہ ریت پر رکھا جاتا ہے اور اس کا قطر تل کے اندرونی حصہ سے کسی قدر کم ہوتا ہے اور قالب چوبی استوانہ یا فشارہ پر بنایا جاتا ہے۔ آہنی تلوں کے پیندے کے قریب ایک انچ قطر کے چند سوراخ بنا کر ان کو کاگوں یا لکڑی کی ڈاٹوں سے بند کر دیتے ہیں۔ جب سانچوں کو نیچے کھسکانا ہوتا ہے تو ان آہنی تلوں پر ایک ایک آدمی متعین کیا جاتا ہے جو اشارہ مقررہ پر ایک یا دو ڈائیں نکال دیتا ہے۔ ان میں سے ریت کے نکلنے سے فشارہ اور اس کے ساتھ ساتھ قالب نیچے اترنا شروع ہو جاتا ہے۔ فشارہ پر ایک ایک انچ کے فاصلہ پر لمبی نشان بنا دیتے ہیں جس سے قالب کی مسافت معلوم ہوتی رہتی ہے۔ روکتے وقت یا تو پھر ڈاٹ لگا دی جاتی ہے، یا جو ریت نکل کر تختے پر گر گئی رہتی ہے اسے ہٹایا نہیں جاتا تا کہ تلوں میں ریت کا بہاؤ بند ہو جائے۔ ہر ایک آدمی کے پاس ایک چھوٹی سی آہنی سلاخ بھی رہتی ہے۔ تاکہ جب ریت جم جائے یا سوراخوں میں سے تیزی سے نہ نکلے تو کر پائے۔

۱۱۴۔ ریت کے صندوق — ان کی ترکیب بالکل آہنی

تلوں کی سی ہے۔ صرف فرق اتنا ہے کہ تلوں کی بجائے یہ مضبوط چوبی چورس صندوق ہوتے ہیں جن پر لوہے کی پٹیاں لگی ہیں اور ان میں فشارہ بھی مربع شکل کا ہوتا ہے۔

۱۱۵۔ ریت کے ٹین — بڑی محرابوں میں مٹی کے تیل کے

ڈبوں میں باریک ریت بھر کر قالب جمائے جاتے ہیں جن کے منہ پر ٹانکا لگا ہوتا ہے۔ ان کے پہلوؤں میں سوراخ کر دیتے ہیں تاکہ ضرورت کے وقت ریت نہ نکلے۔ ان کے استعمال میں بڑا فائدہ یہ ہے کہ سستا ہونے کے علاوہ ان میں

سوکھی رستی سے جو صندوق یا آہنی نلوں میں اگر محراب کی تعمیر میں زیادہ عرصہ گزر جائے تو ان کے منہ کھلے ہونے کی وجہ سے مرطوب ہو کر کچھ نہ کچھ جم جاتی ہے۔ اور آسانی یا چابی نہیں نکلتی۔

۱۱۶۔ کہیں قالب کو زیادہ عرصہ تک رکھنا منظور ہو تو مناسب یہ ہے کہ قالب کو نیچے اتارنے سے قبل ریت کا انتظام خواہ استوانے یا صندوق کی شکل میں کیا جائے۔ اس مطلب کے لیے پاویں اور قالب کی درمیانی فضا کو (جس میں ریت کے تھیلوں وغیرہ کے ذریعے اتارنے کا انتظام کیا جاتا ہے) نرم لکڑی کے گندوں سے قائم رکھا جاتا ہے۔ اور ہر جگہ ریت کے صندوق کی بجائے ایک گند رکھ کر محراب بنائی جاتی ہے۔ جب ریت کے صندوق کو قائم رکھنا مطلوب ہو تو گندے کے دونوں جانب فالوں کے دو جوڑ داخل کیے جاتے ہیں اور یہاں تک ٹھونک دیے جاتے ہیں کہ قالب خف سا اوپر اٹھ جاتا ہے اور گند اکھسکا لیا جاسکتا ہے۔ لکڑی نرم ہوئی چاہیے تاکہ اگر فائے قالب کو اوپر اٹھا کر گندے کو کافی ڈھیلہ نہ کر سکیں تو یہ بہ آسانی کاٹی جاسکے۔ اب ریت کا صندوق اس جگہ رکھ دیا جاتا ہے اور پتلے فالوں کا ایک جوڑ اس کے فشارہ کی چوٹی اور قالب کے درمیان یہاں تک ٹھونک دیا جاتا ہے کہ یہ تمام بوجھ کو سہارا لیتا ہے اور تب سابقہ پہلو کے فائے نکال لیے جاتے ہیں اور ریت کا دوسرا صندوق لگانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ البتہ نرم لکڑی کے گندوں کی بجائے فائے بھی کام دے سکتے ہیں۔

۱۱۷۔ اب تک یہ بتایا گیا ہے کہ ریت کے ہر صندوق پر ایک ایک آدمی کھسکانے کے وقت چاہیے۔ لیکن فی الحقیقت یہ ضروری نہیں۔ یہ محض وقت کی بچت کا خیال ہے۔ ایک وقت واحد میں ہر جگہ قالب اس قدر کم اترتا ہے کہ ایک آدمی بھی ہر جگہ سے فشارہ کو نصف نصف اٹھ کھسکا کر کام چلا سکتا ہے۔

۱۱۸۔ ریت کے تھیلوں کے ساتھ ہر جگہ روک گندے لگا کر مزید احتیاط کی جاتی ہے۔ مثلاً اگر ریت کے تھیلے وغیرہ کی باندی ۸ انچ ہے تو ان کے برابر ستون پر دو انچ موٹے لکڑی کے تین گندے اوپر نیچے رکھ دیے جاتے

ہیں تاکہ قالب اترتے وقت ان سے آگے نہ بڑھے۔ یعنی دو انچ سے زیادہ نہ اتر سکے۔ اس طرح ہر ایک گندے کے ہٹانے سے دو انچ قالب اُٹھا جاسکتا ہے۔ لیکن صندوق یا استوانے اگر باقاعدہ بنے ہوں تو ان کی ضرورت نہیں پڑتی۔

۱۱۹۔ پاؤبندی۔ جب لوہے کے بڑے بڑے پل جن میں اُفقی گرڈز لگائے جائیں، بنانا مقصود ہوں تو یہ بالعموم ضروری ہے کہ ان گرڈز کے نیچے ایک سطح پاؤ بنائی جائے تاکہ یہ ریلوٹ لگاتے اور مختلف حصص میں قابلے کتنے وقت اس پر چمکے رہیں۔ یہ پاؤ زمین کی سطح سے بہت بلند ہوتی ہے، اور اس بلندی کا ۴۰ یا ۸۰ فٹ کا ہو جانا معمولی بات ہے۔ اس قسم کی پاؤ کی اصلی خصوصیت بالعموم گھوڑیوں کا ایک سلسلہ ہوتا ہے جس کو لکڑی کے بڑے بڑے چکوں پر لٹھوں سے بناتے ہیں لیکن چونکہ ان پر بوجھ انتہائی پڑتا ہے اس لیے ان کے بنانے میں کوئی کاریگری درکار نہیں ہوتی۔ لکڑی کے ٹکڑوں کو آدھا آدھا کاٹ کر ایک دوسرے میں لگاتے ہیں اور بڑی بڑی بوتلوں سے مضبوط کر لیتے ہیں۔ ملاحظہ ہو پلیٹ (۱) شکل میں۔ مگر لکڑی کے ٹکے اور مضبوط ٹکڑیوں کی کافی تعداد ان میں وتر آ لگائی جاتی ہے تاکہ گھوڑیاں اور دھڑلے نہ پائیں اور ان میں جاہلی مضبوطی پیدا ہو جائے جیسے پلیٹ (۱۹) شکل میں اس کی ایک مثال دی گئی ہے۔ اس قسم کی پاؤ بلا سپور اٹاؤہ سیٹ ریلوے کی تعمیر کے دوران میں ۱۸۶۱ء میں ہامبری کے پل پر مسٹر گرووز انجینئر (Mr. Groves, Executive Engineer) نے استعمال کی تھی اور ذیل میں صاحب مذکور کا وہ بیان درج کیا جاتا ہے جو اس نے کالج کے ”نمودہ گھر“ کے لیے نمودہ بھیجے وقت خود قلمبند کیا تھا:۔

”نمودہ اس عارضی چوبی پاؤ کا ہے جو بلا سپور اٹاؤہ سیٹ ریلوے کی تعمیر کے دوران میں ہامبری پر پل باز ہوتے وقت جالی گرڈز کے لگانے میں کام آیا تھا۔ اس پل کے چار خانوں میں سے ہر ایک ۱۰۰ فٹ کا ہے اور ایک خانہ ۸۰ فٹ کا۔ ریل کی پٹری صدر گرڈزوں یا ٹیپتیروں کے درمیان آڑے گرڈز ڈال کر تیار کی گئی تھی اور تیر دیا سے ۴۰ فٹ کا ارتفاع تھا۔ ہر صدر گرڈز یا ٹیپتیر جو ۱۰۰ فٹ کے خانوں میں استعمال ہوا ۲۳ ٹن وزن اور ہر آڑا گرڈز ۱۱

ہندو ڈویٹ کا تھا۔

”پاڑ کی پانچوں گھوڑیوں میں سے ہر ایک پر دریا میں لمبی ڈال کر مضبوطی سے جوڑی گئی اور نیچے کا لٹھا پل کے پاؤں میں سے ایک پایہ کے ساتھ لگا دیا گیا، تقریباً ۱۲ ٹن وزنی گھوڑی کو کیچ کر سیدھا کھڑا کر دیا گیا۔ اور رستے سے خوب مضبوط باغھ دیا گیا۔ اسی طرح یکے بعد دیگرے جب پانچوں گھوڑیاں ایک دوسری کے برابر اور پاؤں کے قریب کھڑی ہو گئیں تو ان کو اٹھ وضع میں جو پلیٹ میں بتائی گئی ہے سرکار آسانی سے پہنچا دیا گیا۔ اور سرکاتے وقت رستوں کی دست درزی میں ایسی احتیاط برتی گئی کہ انتصاف کھڑی رہیں۔“

”پاڑ کو کھولتے وقت گھوڑیوں کو سرکار کھڑا کر پھر پایہ کے پاس اصلی مقام پر لے آتے ہیں اور ایک ایک کر کے آہستہ سے تو دریا میں رٹا دیتے ہیں اور اسی طرح دوسرے خانہ میں نصب کر سکتے ہیں۔ گھوڑیوں کا اس طرح تیار کرنا بجائے اس کے کہ ان کو ہر موقع پر از سر نو بنایا اور اکھاڑا جائے زیادہ آسان ہے اور کام بھی جلد انجام پاتا ہے۔“

”چوتھے درجے کے چوڑی پٹری کے سلیپروں سے تیار کر کے چوڑی پٹری کے چپے پینڈے والی ریلوں کے منجھوے پر رکھا گیا اور یہ ریلیں (Rails) مستقل پل کے آڑے ٹہنروں پر جمائی گئی تھیں اور جو عارضی طور پر رکھ دیے گئے تھے۔ چوتھے درجے کو کھلا رکھتے ہیں تاکہ پاڑ کے تمام حصے نگاہ میں رہیں اور اگر کسی آگ لگ جائے تو آسانی معلوم ہو سکے۔ ان تمام گھوڑیوں اور مستقل پل کے آہنی سامان کے نقل و حمل میں دھانی مرفع سے کام لیا گیا تھا۔“

”ساگوانی لٹھوں کو عموماً ۱۰ x ۱۰ اور ۱۰ x ۱۰ کا رکھا گیا تھا تاکہ کام ختم ہونے پر ان کو کاٹ کر چوڑی پٹری کے سلیپر بنالیے جائیں۔ یہ نمونہ روشنی کے ایک خانگی امیندار نے میری تجویز کے مطابق ۴ فٹ مادی اچھ کے پیمانے پر تیار کیا تھا۔“

۱۲۰۔ نمونہ گھر میں پاڑ بندی کا ایک اور نمونہ موجود ہے جو زیادہ وسیع پیمانہ پر دیا گیا ہے۔ یہ اس پاڑ بندی کا نمونہ ہے جو لینس ڈون (Lansdowne) پل کے برآمدہ بیرم کے پیل پائلوں یا اس کی زنجیر وستون کے بنانے میں کام آیا تھا۔ اور یہ اس پل کے انجینئرز مسٹر سابرٹن نے اپنی ہربانی سے بھیجا ہے۔ اس کا

یہ شکل میں نہیں دیا گیا۔

محض خاکہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اس پلیٹ میں ڈھانچے کے جوڑ اور ان کی ساخت بہت سادہ معلوم ہوگی لیکن اتنی بڑی جسامت کے لیے یہ ضروری ہے کہ کام عمدہ اور احتیاط سے کیا جائے کیونکہ اگر پہلے کے حصے کو کسے یا صحیح طور پر لانے وغیرہ میں خفیت سی غلطی بھی رہ جائیگی تو آئندہ چل کر بلند حصوں میں اس کے اثرات اس قدر زبوں مترتب ہونگے کہ خطرناک ہو جائیگا۔ ذیل میں ان کے نصب کرنے کا طریقہ ”رابرٹ سن“ کا مرقمہ درج کیا جاتا ہے۔ جس کے پڑھنے سے طالب علم خود اندازہ کر سکتا ہے کہ ڈھانچہ کس قدر مضبوط بنایا گیا ہوگا جبکہ اس پر ۲۰ فٹ کی ایک ڈیرک (Derrick) مختلف مقامات پر جیسے جیسے بلندی زیادہ ہوتی گئی ہو بھٹائی گئی ہو:-

”سکھر کا پل“ برآمدہ بیرم پل ہے جس میں ۸۲۰ فٹ کا خانہ رکھا گیا ہے۔ نمونے میں زنجیر و ستون کا کام لوبہ کا ہے۔ ستون کی انتہائی بلندی ۱۶۹ فٹ ہے جو نیچے سے ۱۰۰ فٹ اور چوٹی پر ۲۰ فٹ موٹا ہے۔

”یہ پاؤں سکھر پل“ کے ۸۲۰ فٹ لمبے برآمدہ بیرم کے خانہ کے صدر ستون اور زنجیر کے قیام کے لیے بنایا گیا تھا جو دریا کی ہر دو جانب ایک ایک بنائے گئے تھے اور ان کی شکل بھی ایک ہی طرح کی تھی۔ اور اس ساخت کے ستونوں کی وجہ سے یہ ضرورت داعی ہوئی کہ کیونکہ یہ بغیر زنجیر کے اُنٹھا مضبوط نہیں ہوتے اور ان کو اُلٹا سلامی دار رکھا جاتا ہے تاکہ برآمدہ بیرم کی ذک پر مطلوب سلامی قائم ہو جائے۔“

”پارڈ کی گل بلندی“ ۷۷ فٹ کی ہے اور اس میں قیر صنوبر لکڑی ۱۲ x ۱۳ استعمال ہوئی ہے۔“

پارڈ کی جھکی ہوئی پشت ہر ایک زنجیر پر ایک ۸ فٹ چوڑی پٹری بناتی ہے جس پر ایک رووندہ تاروں کے رستے کے ذریعے کھینچا جاتا ہے اور اسی پارڈ پر تقرقی چرخیاں بھی لگی ہوتی ہیں جن سے زنجیر کے مختلف ٹکڑے آپس میں چوڑھے وقت کھینچ کر موقع بہ موقع لگائے جاتے ہیں اور نیز رووندہ کی مدد سے ناقوانی ریویٹر (Rivetter) کو نقل و حرکت دی جاتی ہے۔ اس قدر بلند پارڈ کی تعمیر کے لیے یہ احتیاط بہت ضروری ہے کہ یہ ہر طرح شاقول میں درست ہو۔ لکڑی کے ایٹھنے کے احتمال سے کام کا یہ طریقہ بھی صحیح ہو سکتا ہے کہ تمام سوراخ

شکل سے زمین پر رکھ کر بنائے جائیں اور اوپر لگاتے وقت ان میں رد و بدل نہ کی جائے۔
 ”تمام ٹھوسے ایک ہی شکل کے مطابق چھیدے جاتے ہیں تاکہ ہر ایک جتنی آسانی
 سے ہر جگہ لگائی جاسکے اور تھونیاں چونکہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک یکساں عرض و ثقی کی
 نہیں ہوتیں اس لیے ان کے سروں کے مرکز بہت احتیاط سے دریافت کر کے نشان کر لیے جاتے ہیں
 اور ان میں ایک انچ ٹوٹی آہنی کیل (Dowel) لگاتے ہیں جو ہر ایک تھونی میں چار چار لچ بھری چلی
 جاتی ہے۔ اس سے تھونیوں کو جوڑنے کے بعد کھولائی کے وسط میں فرق نہیں آتا۔
 اس کے سوراخ بھی ایک قائم سے بنائے جاتے ہیں تاکہ سوراخ بالکل مستقیم بنیں
 اور قابض لگانے میں کوئی وقت نہ ہو۔

کم بندوں میں بھی شکل کے مطابق سوراخ بناتے ہیں تاکہ جس وقت تھونیاں بالکل سیدھی
 کھڑی کر دی جائیں اور ان میں فشار بند لگا دیا جائے تو کم بندوں سے یہ اور نیز دیگر تھونیاں
 عمودی حالت میں قائم رہ سکیں۔ اس کے بعد ان کے فشار بندوں پر پھیلاؤ شکل سے سوراخ
 بناتے ہیں۔

ان کے نصب کرنے میں ڈیرک چوب اور مزدوروں کی مدد سے جو چرخوں کی سیال
 کھینچتے تھے کام لیا گیا تھا۔ ڈیرک چوب کو کم بندوں پر چوترو بنا کر رکھا گیا تھا۔ ڈیرک کے ذریعہ پہلے
 ایک سمت کی تمام تھونیاں ایک مقام پر کھینچ کر قابض لگائے گئے تھے پھر ان کے ہر دو جانب
 کم بند جڑ دیا گیا۔ ان کم بندوں سے حسب ضرورت چرخیاں لٹکائی گئیں تاکہ بقیہ کڑیاں کھینچی
 جاسکیں۔ پاڑ چٹان پر بنائی گئی ہے جہاں کہیں زمین ہموار ہے وہاں دو تھونیوں کے آر پار
 ایک لمبا تیل داسا لگایا گیا ہے اور جہاں چٹان کی ناہمواری کے باعث پتھر اڑانے کی ضرورت ہو
 وہاں صرف چھوٹا تیل داسا لگایا گیا ہے۔ ان ہر دو پاڑوں میں ۵۴۱۲۷ مکعب فٹ چرمینہ صرف
 ہوا ہے جس کی مجموعی لاگت حسب ذیل ہے:-

قیری صنوبر	۲۸۹۳۸.....
دیو دار	۵۶۲۸۳.....
مزدوری	۳۹۱۹۹.....
گدام	۱۵۳۸۸.....
بنیادین	۲۵۷۳.....

”اس میں تقریباً ۸۰۰۰ روپیہ ان کے لوہے اور لکڑی کے کام کو اٹھا لے اور اٹھانے کے مصارف کا بھی شامل کر لینا چاہیے۔“

”تمام چینی کام دیا کے ایک کنارے پر جمع کیا گیا تھا اور تیار ہونے کے بعد کشتیوں سے کھینچ کر موقع پر پہنچایا گیا تھا۔“

”مورگڈام میں پارکے کا بلے اور دیگر آہنی اشیاء، مثلاً پھن کیلے، شنج، وغیرہ بھی شریک ہیں، اور اس کام میں پانچ ہزار روپیہ رسوں وغیرہ کی فرسودگی کا شامل ہے۔“

”بنیادوں کی مد میں چٹانوں کی اڑائی اور ہموار کرنے کا خرچ شامل ہے۔“

”قیر صنوبر کی مد خاص طور پر تشریح طلب ہے۔ یہ فنتجہ لکڑی آرسے سے چیری ہوئی ۴۰ فٹ لمبی اور ۱۲ انچ مربع مدنی گرہ سے قطعاً میرا متی۔ ان کی قیمت سکھر پہنچنے پر عرصہ فی مکعب فٹ پڑی۔ اور دیو دار کی لکڑی ۶ فٹ لمبی جو ریلوے نے مہیا کی تھی اس کی قیمت عرصہ ہوئی۔ لٹھے کی شکل میں دیو دار کی قیمت تخمیناً ایک آنہ فٹ طوی پڑتی ہے۔ لیکن اس کی پچیس فٹ سے زیادہ لمبی لکڑی ملنا تقریباً محالات سے ہے۔“

”پس اعلیٰ درجہ کے قیر صنوبر کی قیمت کا معیار صحت کے ساتھ معین نہیں ہو سکتا۔ دیو دار اور صنوبر کی لاگت اگر مساوی نہ بھی ہو تو صنوبر کو ترجیح اس وجہ سے دی جاتی ہے کہ اس کے لٹھے بکے مضبوط اور گرہوں سے پاک ہوتے ہیں۔“

”آخر میں یہ بھی لکھ دینا ضروری ہے کہ ہر ایک پارٹر دو بڑے موصل برق لگا دینا چاہیے کیونکہ روندہ کی پٹری سے کم خرچ کے ساتھ اس کی بخوبی پا بجائی ہو جاتی ہے۔“

فہرست اصطلاحات

نجاری

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
A		C	
Abutment	پیل پایہ	Bottom sill	دہلیز تَل داسا
Angle joints	زاویہ دار جوڑ	Break joint	جوڑ شکن
Apex	راس	Bridging joists	جسری کڑیاں
Architectural effect	عمارتی حسن	Broad gauge	چوڑی پٹری
Augur hole	اسکنہ کا سوراخ	Built beam	ساخہ شہتیر
B			
Balustrade	لوٹی دار منڈیر	Cantilever	برآمدہ بیرم
Barrack	بارک	Carpentry	نجاری
Batten	بٹا	Casement window	کھڑکی
Battened door	بٹے دار دروازہ	Ceiling joist	چھت گیری کڑی
Beaded & rebated door	گولے اور پتھام دار دروازہ	Centre	قالب
Beam	شہتیر	Chimney	چمنی
Bearer	بار بردار	Circular tower	مدور برج
Bearing	ٹنگھنہ مسند	Clasp-nails	کپڑ میخیں
Bevel	مائل گنیا	Clear span	فضل حص
Bottom rail	تَل چٹی	Cleat	کلیٹ
		Common rafters	معمولی کڑیاں

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Compression	فشار۔ پچکاو	Fagot	گٹھا
Cordage	ریسمان	Fish- plate	جوز تختی
Cross bearers	آرٹے برتنیروا بار بردار	Flanges	کورس
Cross girder	آرٹے گرڈر	Flat roof	مسطح سقف چھٹی یا سپاٹ چھت
Crushing stress	کچل دباؤ	Floor	فرش
D		Flue	دودراہ
Derrick	ڈیرک	Frame	فریم۔ چوکھٹ
Derrick pole	چوب ڈیرک	Framed	چوکھٹے دار
Dog-legged (stair)	سگ پا (نرینہ)	Frieze rail	سگ پتی
Dogs	پھن کیلے	Front elevation	مقدم روکار
Door	دروازہ	G	
Door frame	چوکھٹ	Gable	کنیٹا
Double joisted	دو درازی والا	Gabled	کنیٹے دار
Dowel	کیل	Galvanising	جست چڑھانا
E		Gang	ٹولی
Ease (V)	ڈھیلا کرنا	Geometrical stair	ہندسی نرینہ
Eave	اولتی	Girder	گاڈر۔ گرڈر
Edge (of a board)	تختہ کا کنارہ یا کور	Gland	ٹنگ
Elevation	روکار	Gothic arch or roof	گاتھی کمان یا چھت
Entrance hall	ڈیوڑھی	Ground sill	دہلیز
Expanding	پھیلاؤ	Guide	قائد
template	پھیلاؤ شکل داسا	Guy	زنجیر
Extension	کھینچاؤ	H	
F		Half space	نصف موقف

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Hammer beam truss	ہتھوڑا شہر قلعہ	M	
Hip	کولا	Main girder	صدر گرڈر
Hipped ends	کولے دار سرے	Masonry	چٹائی
Hip rafter	کولا کڑی	Model-room	نمونہ گھر
Hoist	برفخاع	Mortise and tenon	سال اور چمپل
Horizontal tie	افقی بندن	Moutant, mounting, mullion	میان پتی
I		Muriatic acid	ملک کا ترشہ
Iron strap	لوہے کی پٹی	N	
J		Neutral layer	تعدیلی طبقہ
Jack screw	خرچ	Newel	مٹکا - مٹکے
Jambs	پاکھے	Notch	کٹھنہ
Joiner	دروگر	P	
Joiner's work	دروگری	Packing pieces	بھراؤ ٹکڑے
Joint	جوڑ	Painting	صباغت
Joist	کڑی	Panel	کشتی - دلا
K		Panelled door	کشتی دار دروازہ
Key-stone	چابی پتھر	Partitions	اوٹین
King-post truss	راج کھم قلعہ	Pieces	اجزا
Lagging	بڈے	Pier	پایہ
Landing	موقف	Pin	پین
Lath	بڈا	Pitch pine	قیر صنوبر
Lattice girder	جالی گرڈر	Plan	سطحی نقشہ
Lock rail	قفل پٹی - تالا پٹی	Planed	رندہ کیا ہوا
Lug	گوش		

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Plate	تختی	Scantlings	ساختہ چوبینہ کٹ چوبینہ
Platform	چوہترہ - پلیٹ فارم	Scarf	قلم جوڑ
Plumb	شاقول	Set	چٹ - برست
Pole-plate	چوب داسا	Side slope	طرفی آسار
Post	کھم - ستھونی	Sill	تیل داسا
Posts	پلیاں	Single joisted floor	اکہرا آڑی دار فرش
Principal rafter	شہ کڑی	Sleeper	سلیپر
Purlins	چکھاڑیاں	Sloping rafter	سلاخی دار کڑی
		Spiral (stair)	مرفولہ دار زینہ - بولی زینہ
Quarter space	ربع موقع	Splices	فلکڑے
		Square butt joint	چوکور الصاقی جوڑ {
Rails	آڑی پٹیاں		چوکور ملا جوڑ
Rake	میلان	Stability	استواری - قیام پذیری
Rebate	پتھام	Stages	گھوڑیاں
Rebated and beaded	گوسے اور پتھام دار {	Staging	پاڑ بندی - پاڑ باندھنا - پاڑ
Reveal	خانہ	Stair-cases	زینے
Ribs	پسلیاں	Stanchion or post	کھم یا بازو
Ridge pole	مگری - شہتیر یا چوب	Steam hoist	دھما آئی برقع یا برقع
Riser	رافہ	Step	پیشانی
		Stiffness	ہرابت - سختی
		Stop	روک
Safe stress	تھنڈا زور	Stop block	روک کنڈا
Sash bar	شیش پٹی - نیم بڈا - آئینہ بڈا	Strain	فساد
Sash door	شیش دروازہ	Stap	پٹی - پٹی

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Stringer	نردبند	Traffic	آمد و رفت
Struts	فتار بند	Transverse strain	عرضی فساد
Style	قائمہ	Traveller	روندہ
Styles (door)	کھڑی پٹیاں یا بازو	Tread	قدم گاہ
Swinging window	(لمبائی) طنبیا کھڑکی	Trestles	گھوڑیاں
T		Trimmer	کڑی ٹیک
		Trussed beam	قیچی دار شہتیر
Tackle	رسا چرخی	V	
Template	شکل - داسہ		
Tenons	چولیس	Varnish	وارنش - روغن
Thrust	مجموعی دباؤ - جھنک	Voussoir	محرابہ ڈاٹیا
Tie bar	بند من سلاخ	W	
Tie- beam	بند من شہتیر		
Tongue and groove	{ جیب نالی (جوڑ)	Waling	کھم بند
Top	داسا - سر دل	Wall plates	دیوار داسے
Top joint	بالائی جوڑ	Water-tight	آب بند
Top rail	سریٹی	Web	پٹیا
Top sill or lintel	سر دل یا داسا	Well	چاہ
		Winder	مڑواں زمینہ
		Window	دریچہ

اعلاط نامہ

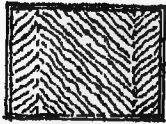
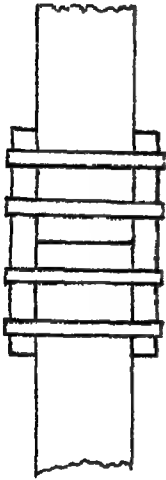
نجاری

صحیح	غلط	۴	۵	صحیح	غلط	۴	۵
اوپر	اوپر	۵	۲۶	بنائے	بنائے	۷	۳
خاص	خاص	۲۲	۳۳	گھرائی	گھرائی	۲۲	"
کم	کم	۶	۳۶	زاویہ	زاویہ	۲۳	۴
(۴)	(۳)	۲۱	"	سادہ	سادہ	۱	۵
آمار	آمار	۲۴	۳۷	کونوں	کونوں	۳۰	"
پیشوں	پیشوں	۷	۳۸	کابلہ	کابلہ	۲۴	"
صنعتی	صنعتی	۶	۴۰	((۲۰	۶
بیج	بیج	۲۵	"	متوازی	متوازی	۴	۷
سبک	سبک	۷	۴۱	دی جائیں	دی جائیں	۱۹	۱۲
جوڑ دباؤ	جوڑ دباؤ	۱۸	۴۲	بخوبی	بخوبی	۸	۱۳
جب	جب	۷	۴۳	باہر	باہر	۱	۱۶
ان میں ریت	ان میں	۲۵	۴۵	سیٹھن	سیٹھن	۲۳	"
رہیں	رہیں	۷	۴۶	ہو جاتا	ہو جاتا	۱	۲۱

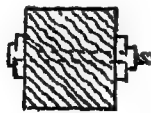
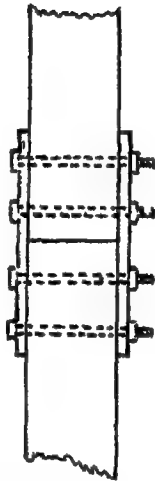
صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط
افشا	افشا	۱۶	۴۹	فانے	خانے	۱۲	۳۶
ماقوائی	ماقوالی	۲۲	۷	ڈھیل	ڈھیل	۱۳	۷
کا بلے	قا بلے	۱۵۶۸	۵۰	اور اگر	اسم اگر	۱۵	۴۸
معیار	رمیار	۱۳	۵۱	روڑکی	روڑکی	۱۸	۴۸
چاہیں	چاہیے	۱۷	۷	دیا گیا	دیا گیا	۱۹	۷
ان	اس	۷	۷	خفیف	خفیف	۲	۴۹

جوڑ یا چولیس

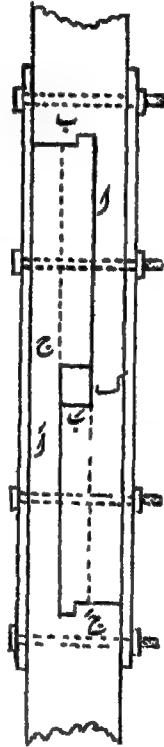
شکل ۱



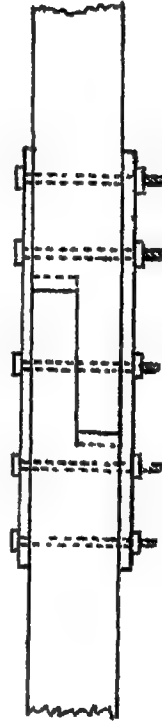
شکل ۲



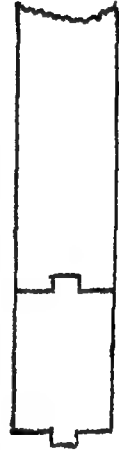
شکل ۳



شکل ۴

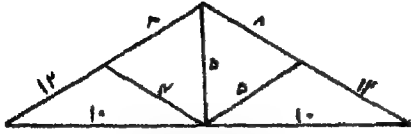


شکل ۵



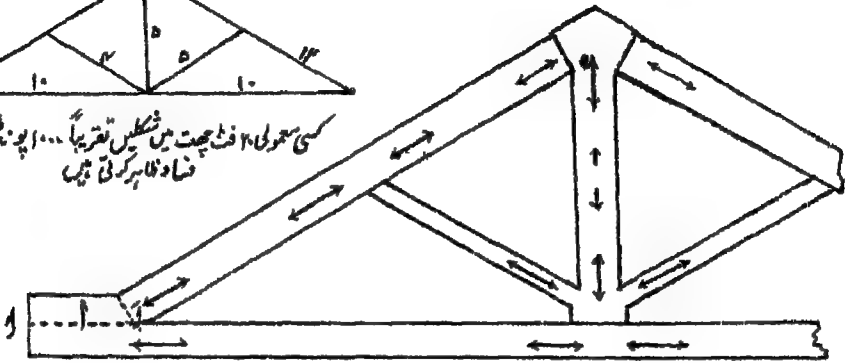
جوڑ یا چولیس

شکل ۴

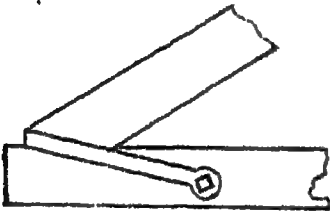


کسی سہری ۲۰ فٹ چھت میں شکلیں تقریباً ۱۰۰۰ پونڈ ہیں
فساد کا ہر گزئی نہیں

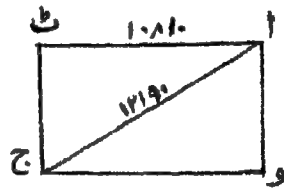
شکل ۵



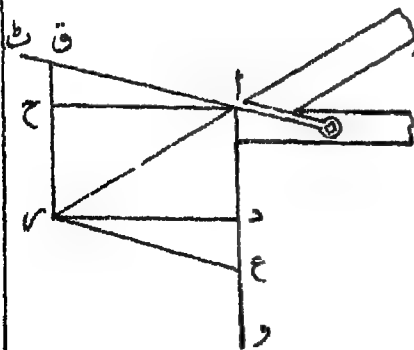
شکل ۶



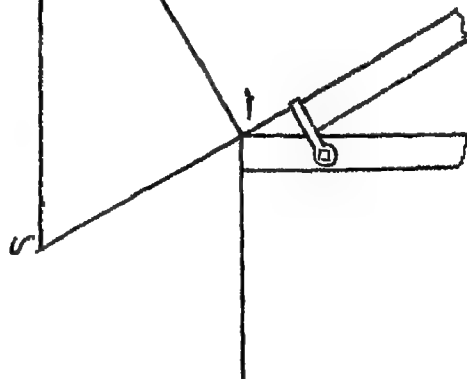
شکل ۷



شکل ۸



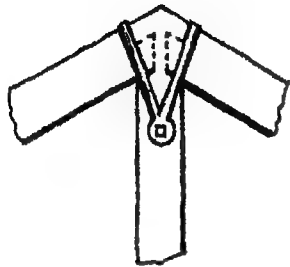
شکل ۹



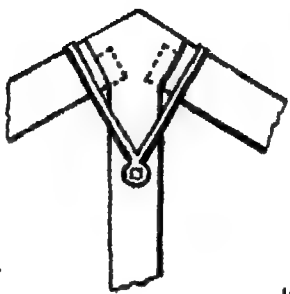
بغیر پیاز

جوڑ یا چولیس

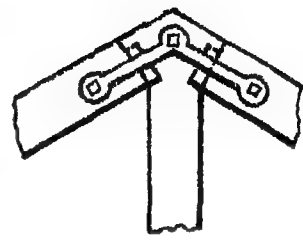
شکل ۱۲



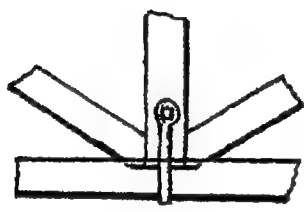
شکل ۱۳



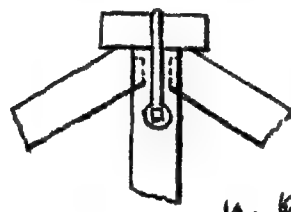
شکل ۱۴



شکل ۱۵

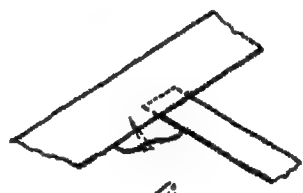
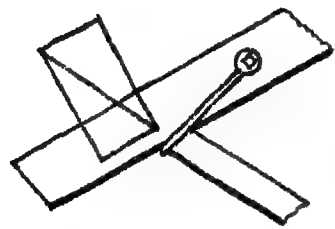


شکل ۱۶



شکل ۱۸

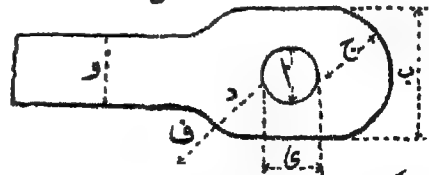
شکل ۱۷



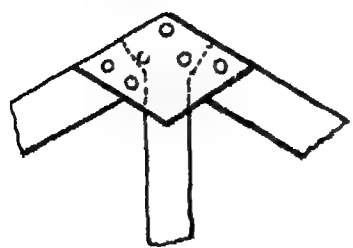
شکل ۲۰



شکل ۲۱

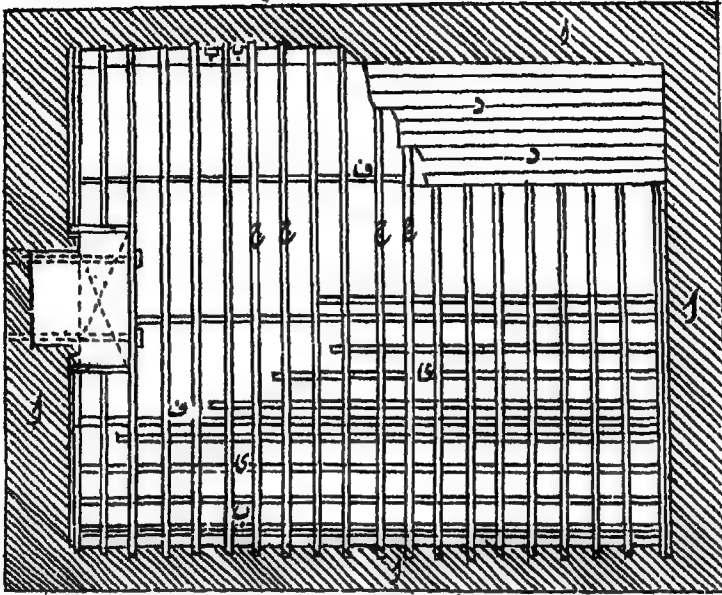


شکل ۱۹

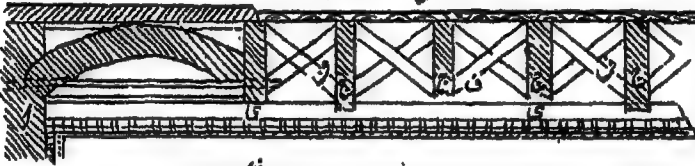


بر کله	و	=	۱۶۰۰
حلقہ کی چوڑائی	ب	=	۶۵
سورن کا قطر	ج	=	۲۰۰
آنکھ کی چوڑائی	د	=	۱۶۰۰
پشت کا نصف قطر	ی	=	۱۶۰۰
سائے کا نصف قطر	ف	=	۶۵
پچ اور دھنست قطریں			
پچ کے لیے دھار کا باہری			
قطر			
نقطہ			

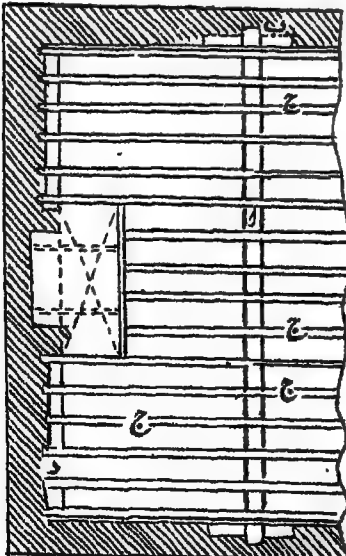
فرش
شکل ۲۱ (۱)



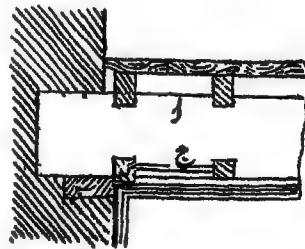
شکل ۲۲ (۲)



شکل ۲۳ (۱)



شکل ۲۳ (۲)



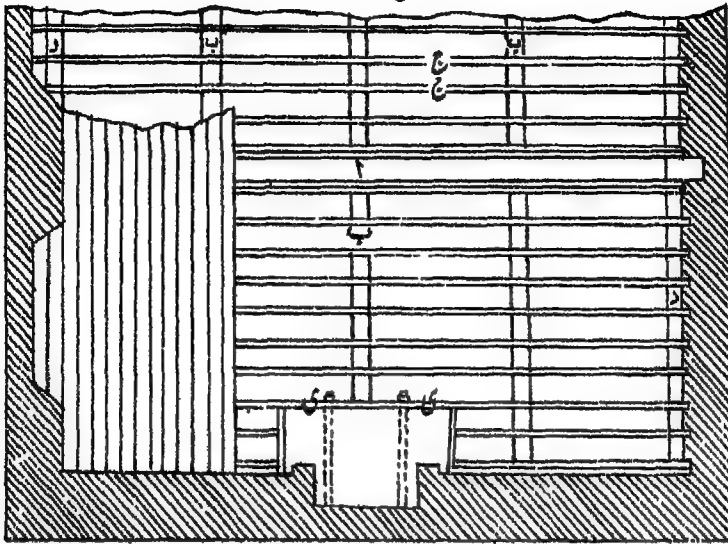
شکل ۲۳ (۱) و (۲) کا پیمانہ

۱۰

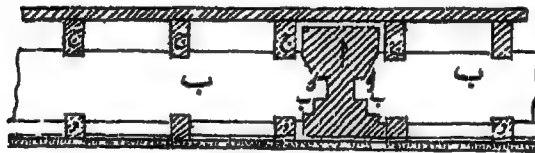
فٹ ۱۰

فرش

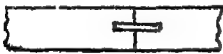
شکل ۲۴ (۱)



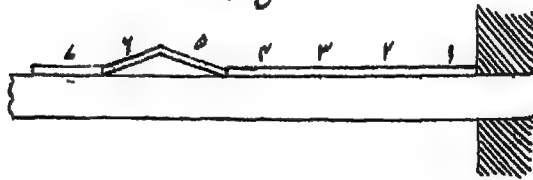
شکل ۲۳ (۲)



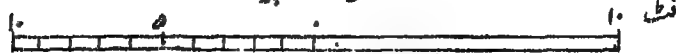
شکل ۲۵



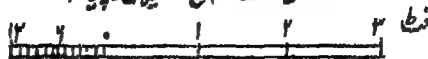
شکل ۲۶

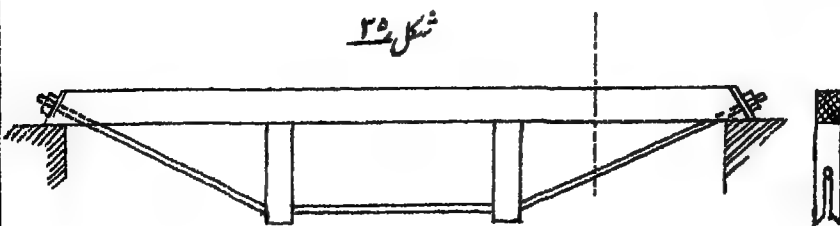
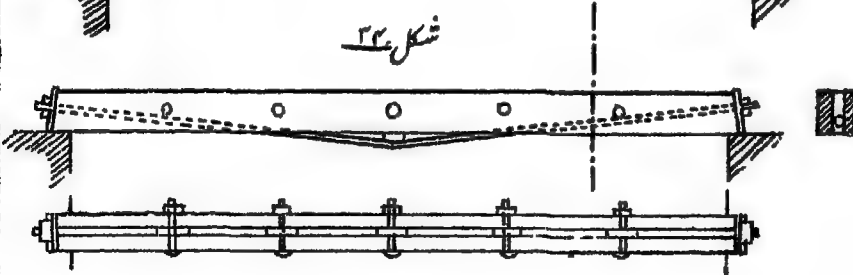
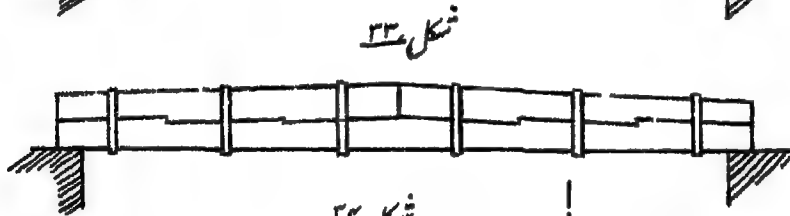
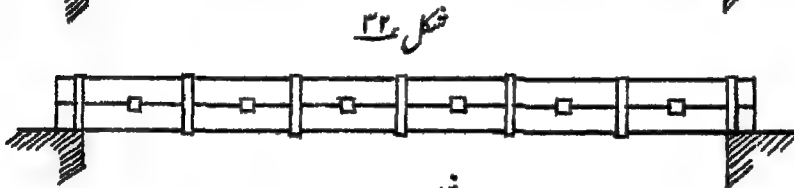
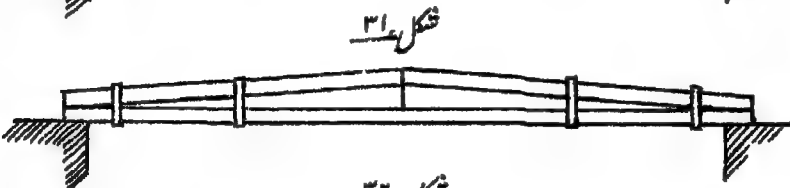
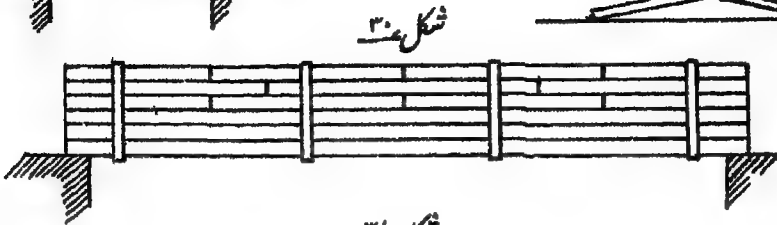
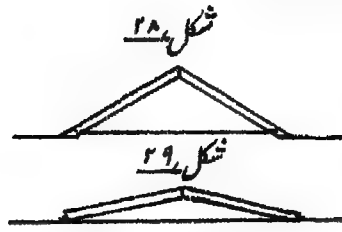
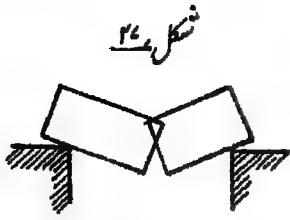


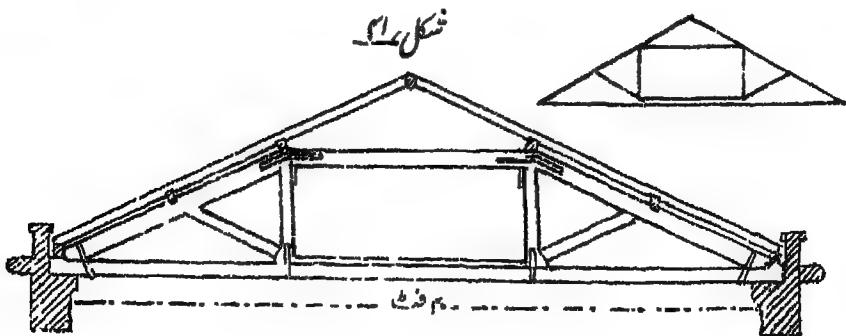
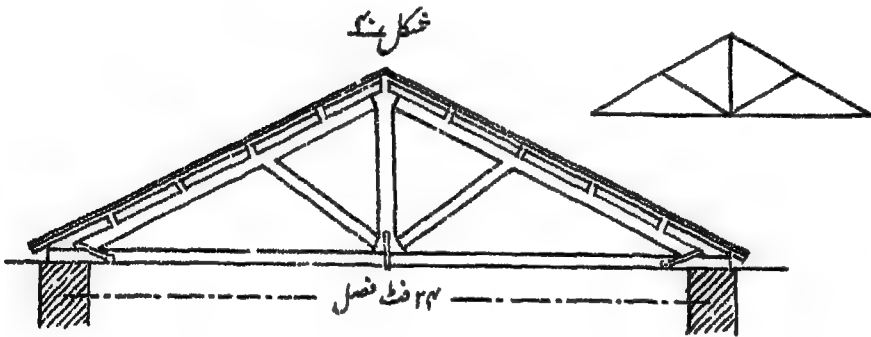
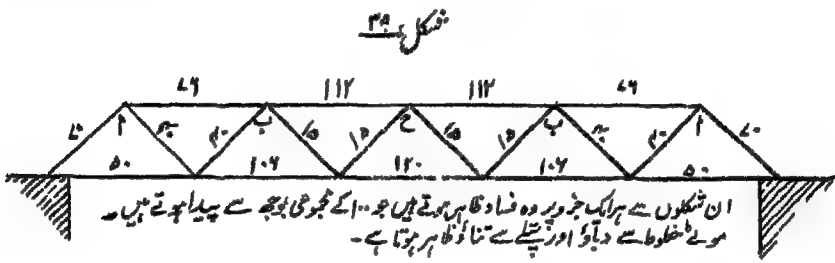
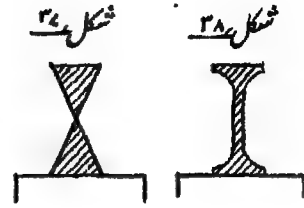
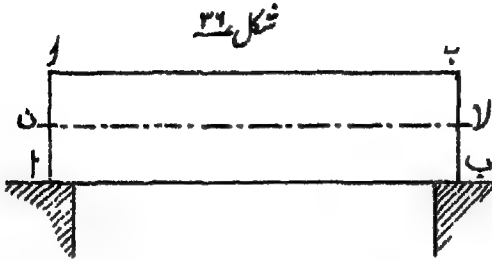
شکل ۲۲ کا پیمانہ

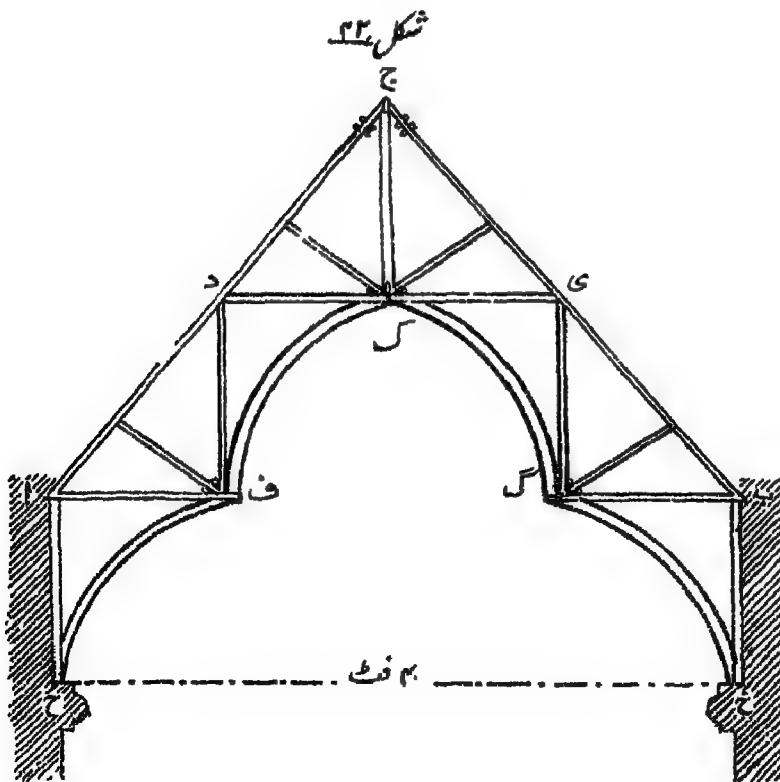
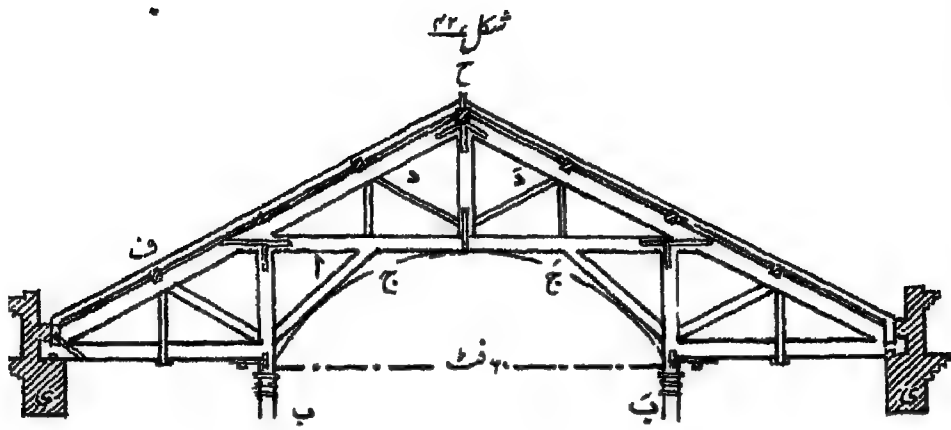


شکل ۲۲ کی تفصیلات کا پیمانہ

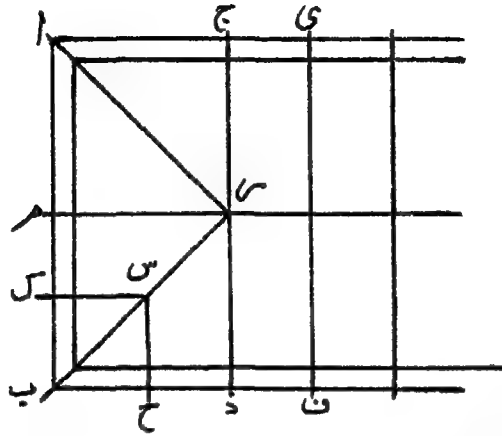




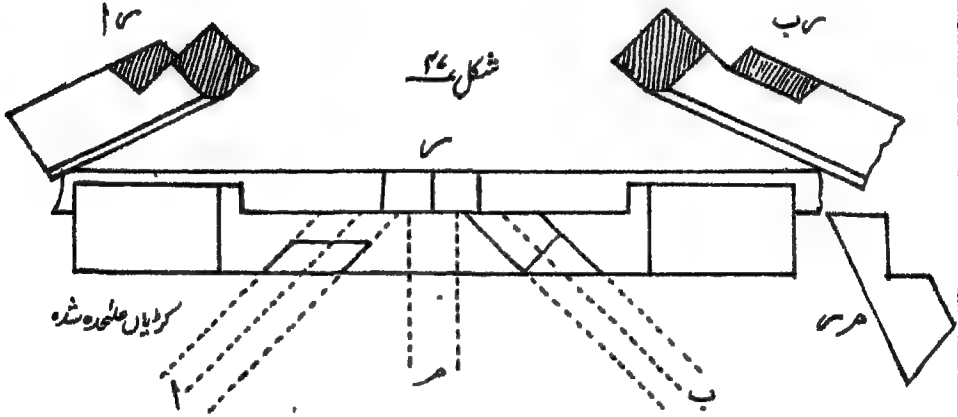




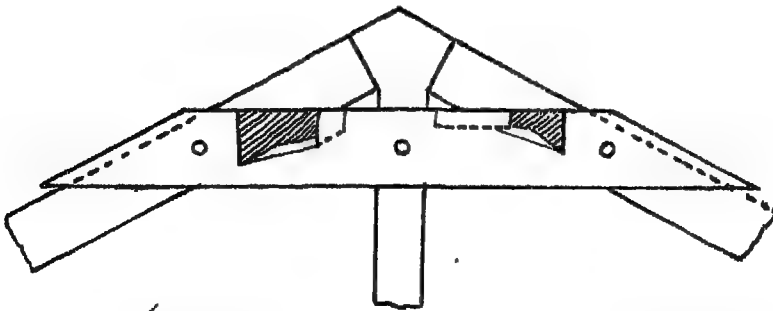
شکل ۴۳



شکل ۴۴

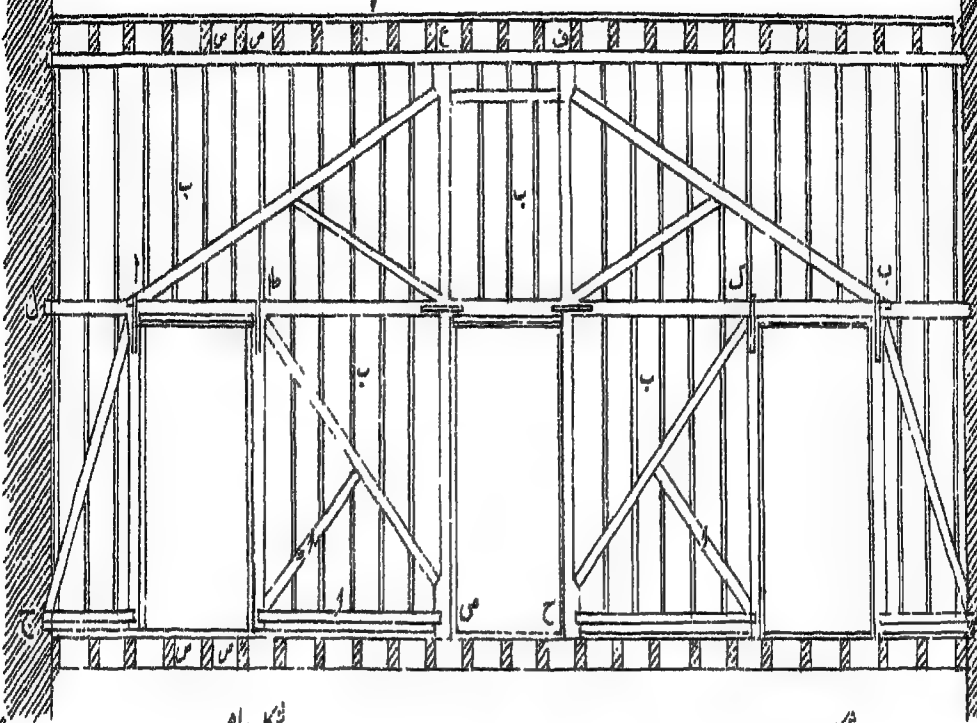


شکل ۴۵

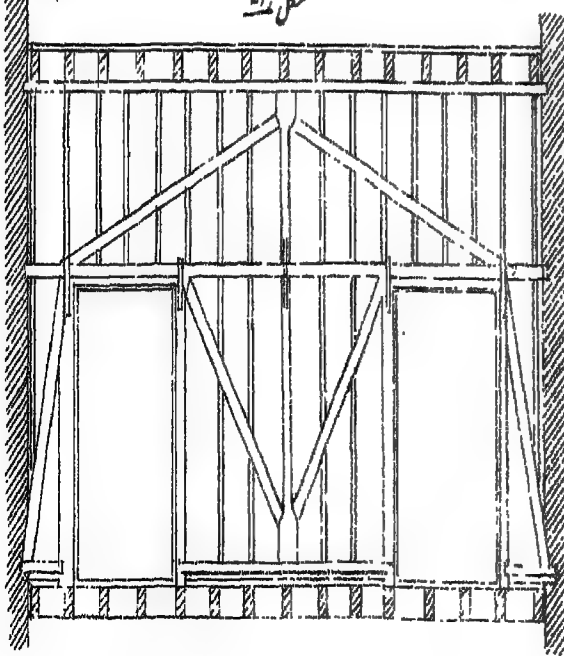


"صلیب ستر پتہ کی تھیں کے مختلف لمونے ہیں سر ب وہ نمونہ ہے جو فوجی کاموں کی کتاب میں دیا گیا ہے۔ سر ا کی صورت میں کوئی کی تمام تراش صلیب سر میں داخل کی گئی ہے۔ صلب میں صلیب سر کے حصے کی افقی تھیں پلن کو روکنے کے لیے درکار ہے۔"

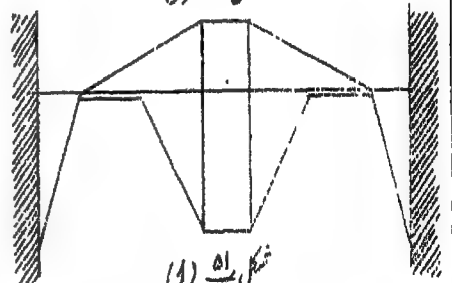
او میں یا پروے
نکل نہ



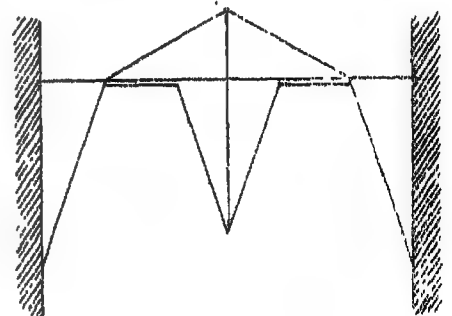
نکل نہ



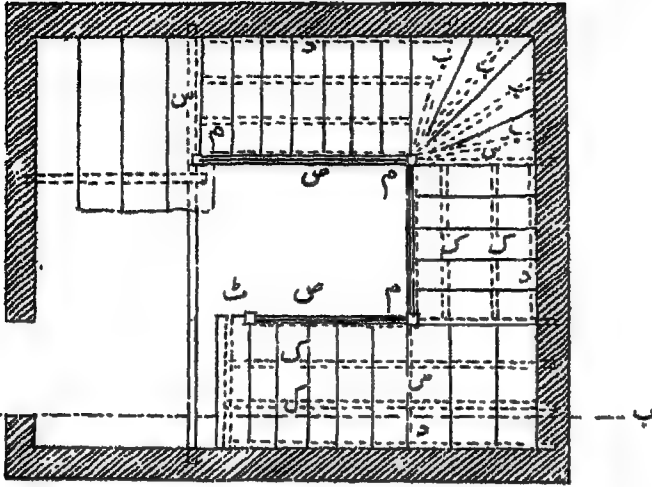
نکل نہ (۱)



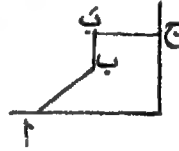
نکل نہ (۱)



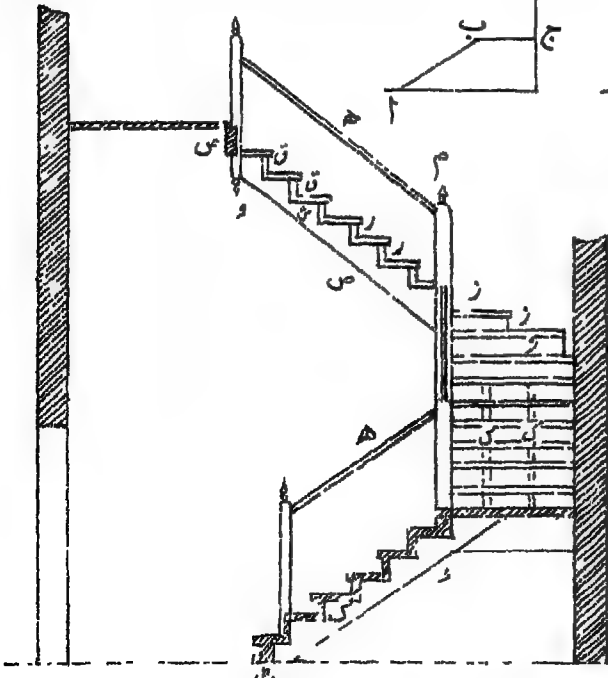
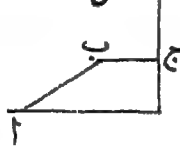
شکل ۵۲



شکل ۵۳



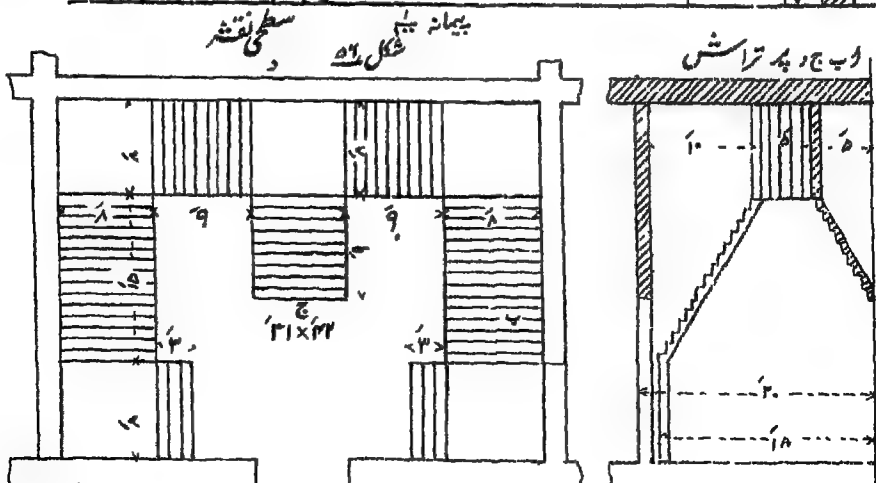
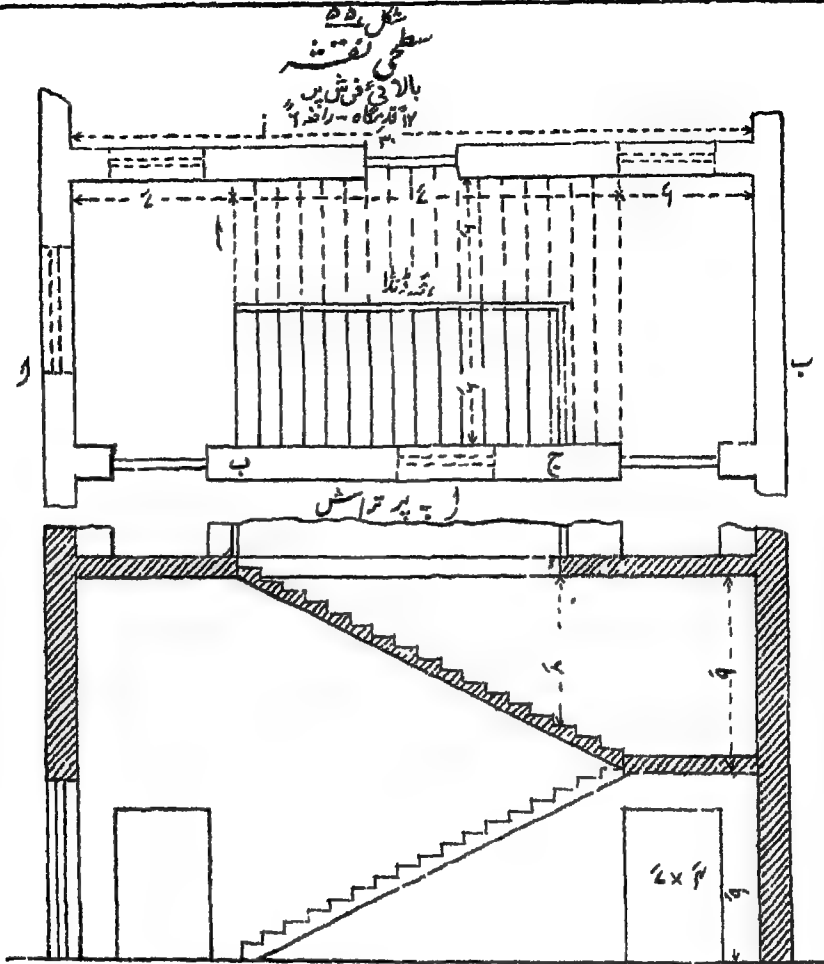
شکل ۵۴



۲. پائے تراش

حوالے

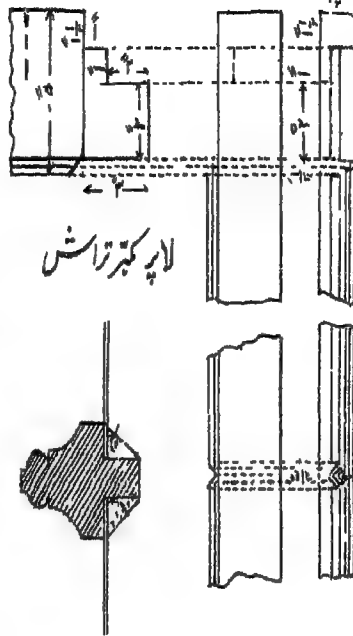
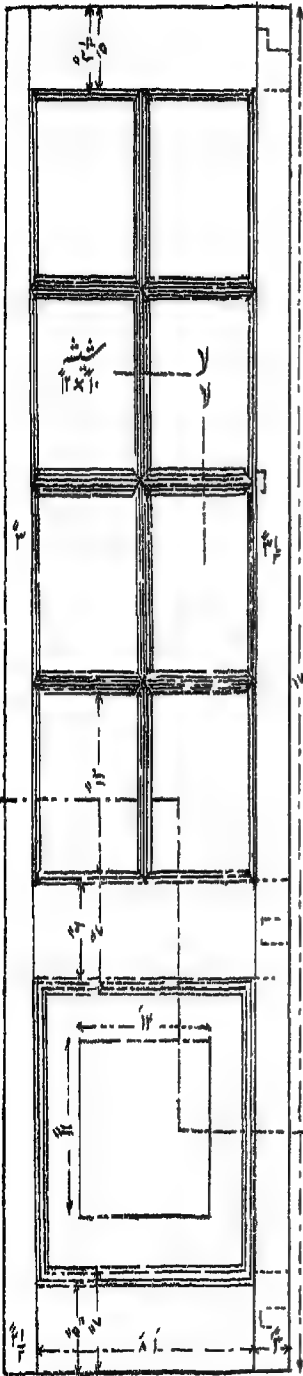
- ۱. ہتھیار ڈنڈا
- ۲. سہار چکڑا
- ۳. سرخٹنے دار سلک
- ۴. سلک ٹوٹہ
- ۵. کڑی ٹیک
- ۶. دیوار سلک
- ۷. پینے یا بردار
- ۸. آویزہ
- ۹. رافٹہ (چیر)
- ۱۰. ٹیکہ قدمگاہ
- ۱۱. قدمگاہ (بلوٹا)
- ۱۲. مردواں زمین (بلوٹا)



بالائی فرش میں درجن صرف ان ہی درجنی پروازوں ۵ x ۸ میں مطلوب ہے

۱۰ ان ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰ ۱۰

شکل ۵



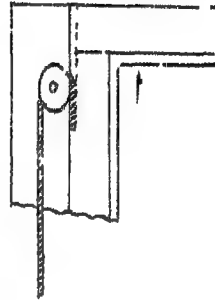
لاپه کبر تراش



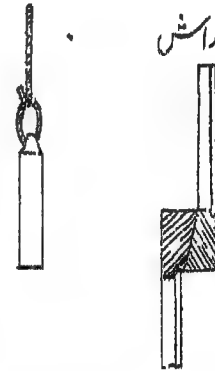
شکل ۶



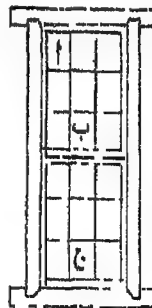
اب یرود کار



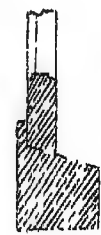
ب پر تراش



نیش در بچه کار کار

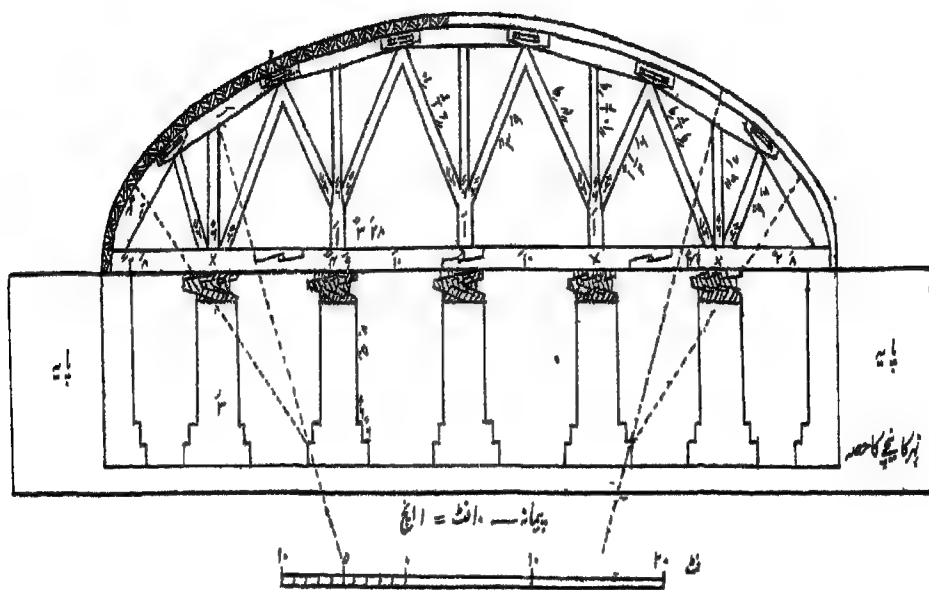


ج پر تراش

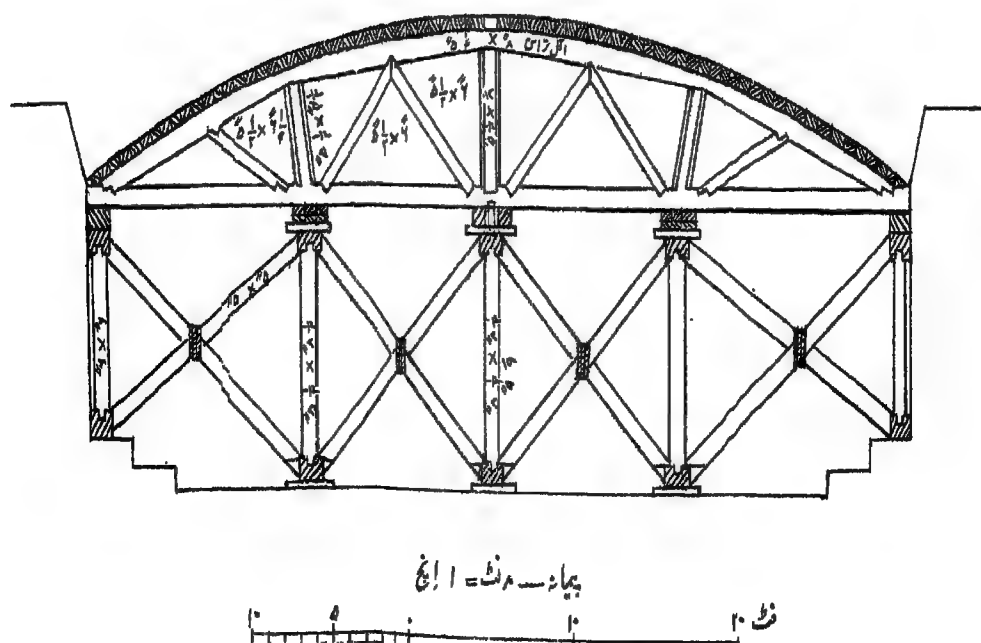


نہرنگا کے قالب

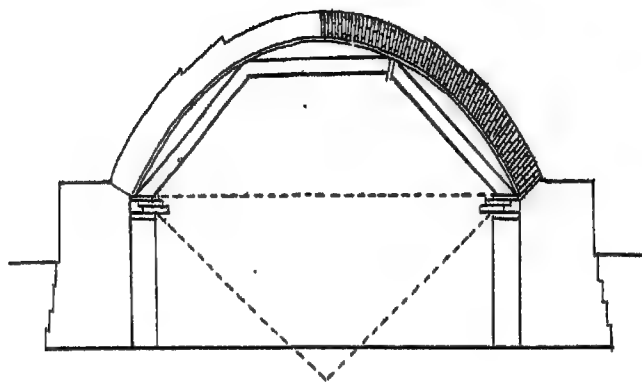
شکل ۶۱



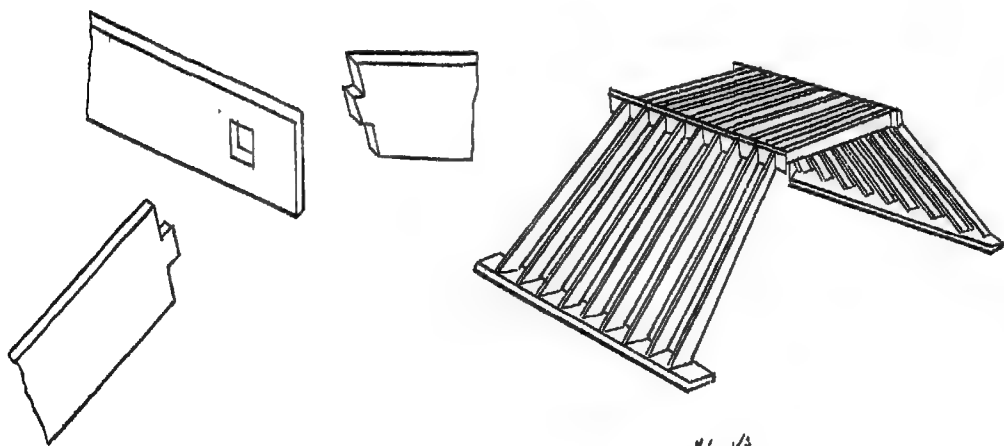
شکل ۶۲



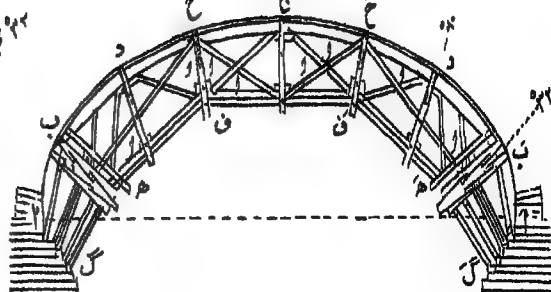
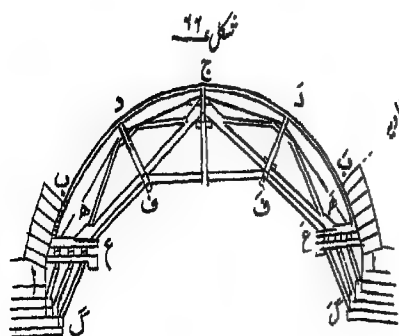
مدر اس قالب شکل ۱۵



پیمانه ۶ فٹ = ۱ اینچ

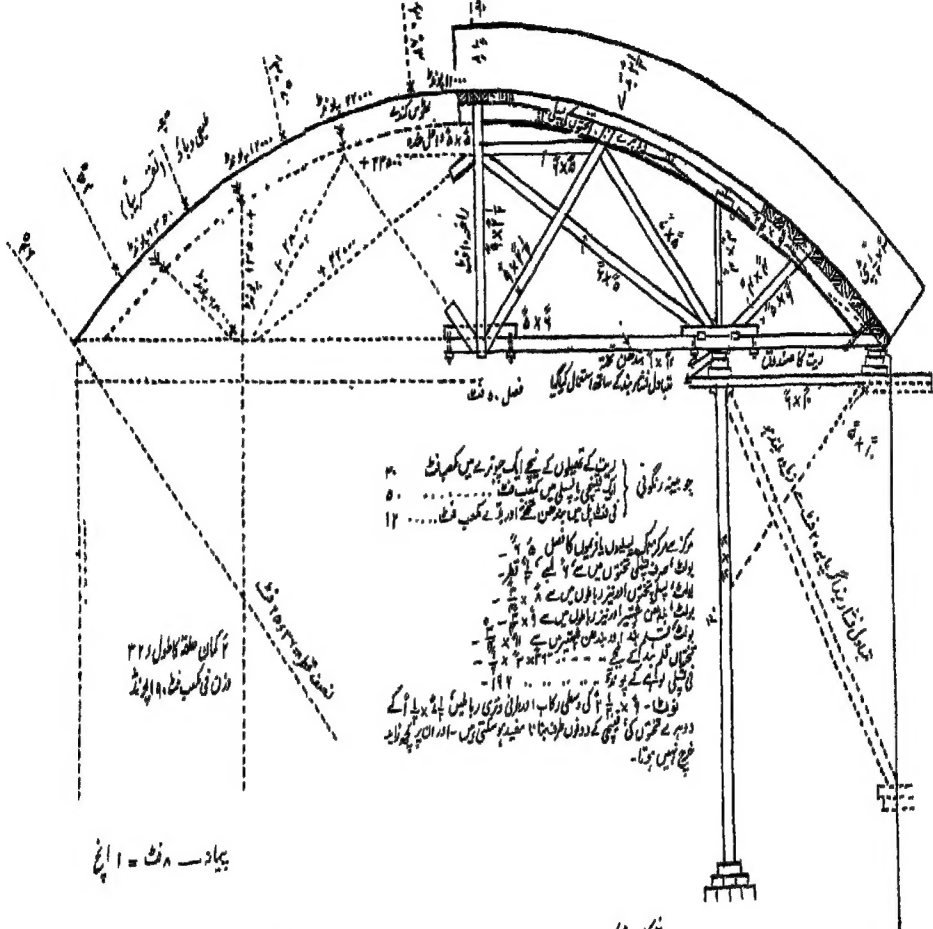


شکل ۱۶



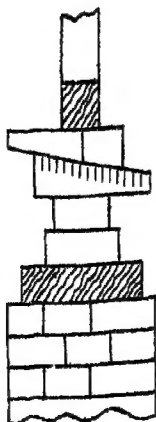
وارد چاہیل کے قالب

شکل ۶۸

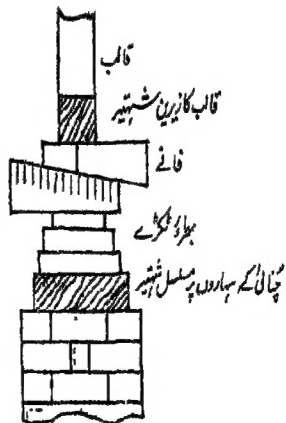


بیاد ۸ فٹ = ۱۰ فٹ

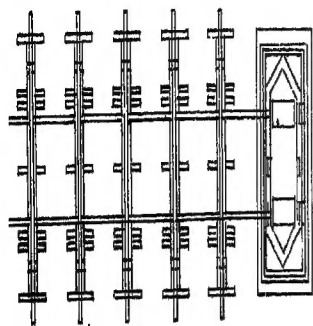
شکل ۶۹



شکل ۷۰

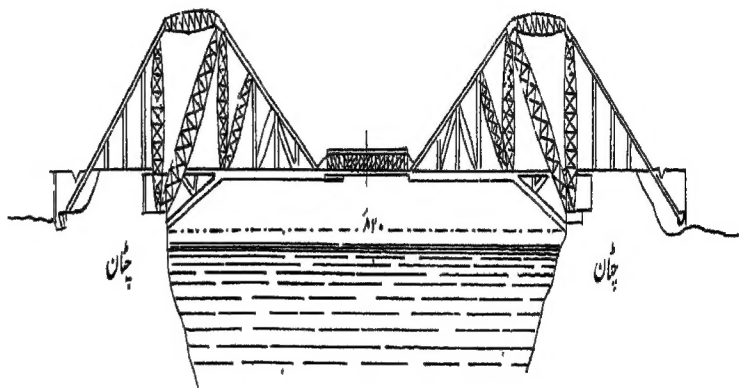


نشان
ہماندی کی پاڑ
ایک خاندانی پاڑ کا عام سطحی نقشہ



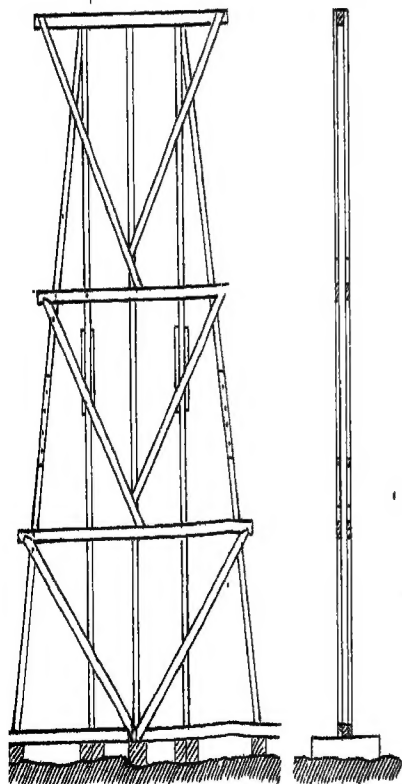
پیمانہ - ۱۲ فٹ = ۱ انچ

نشان
پہلی سکھر کی پاڑ
پہلی کا عام رُکار



ایک گھڑی کا مقدم رُکار

آرٹھی یا صوبی توش



پیمانہ - ۱۲ فٹ = ۱ انچ

پاڑ کا طرفی رُکار

دریا کے وسط سے رُکار

